GE
Sensing & Inspection Technologies

Equipo automatizado de calibración de presión

Manual del usuario K0443

PACE5000



PACE6000







Introducción

Este manual técnico ofrece instrucciones de funcionamiento para los controladores de presión neumática PACE.

Las funciones que se muestran y describen en el manual pueden no estar disponibles en algunos modelos.

Seguridad

El fabricante ha diseñado este equipo para ofrecer un funcionamiento seguro cuando se utiliza conforme a los procedimientos que se detallan en este manual. No se debe utilizar el equipo con ningún fin distinto al que se indica.

Esta publicación contiene las instrucciones de seguridad y de uso que se deben seguir para asegurar un funcionamiento seguro y para mantener el equipo en un estado seguro. Las instrucciones de seguridad, en forma de advertencias o precauciones, protegen al usuario y al equipo contra lesiones y daños.

Todos los procedimientos de esta publicación deben ser llevados a cabo por técnicos convenientemente cualificados * y con arreglo a las buenas prácticas de ingeniería.

Presión

No aplique presiones superiores a la presión máxima de trabajo del equipo.

Materiales tóxicos

En la construcción de este equipo no se utilizan materiales tóxicos conocidos.

Mantenimiento

El mantenimiento del equipo se debe realizar de acuerdo con los procedimientos indicados en esta publicación. Agentes de servicio técnico autorizados o los departamentos de servicio técnico del fabricante realizarán los procedimientos del fabricante adicionales.

Asesoramiento técnico

Si necesita asesoramiento técnico, diríjase al fabricante.

* Un técnico cualificado debe contar con todos los conocimientos, la documentación, los equipos de prueba y las herramientas especiales que se necesitan para trabajar con este equipo.

Abreviaturas

Las siguientes abreviaturas se utilizan en este manual, su forma es la misma en singular y en plural.

abs	absoluto
ALT	altitud
BSP	british pipe thread (estándar británico para roscas de tubos)
CA	corriente alterna
CAS	velocidad de aire calibrada
CC	corriente continua
CSK	avellanado
DPI	instrumento de presión digital
etc.	y demás
Fig.	figura
ft	pies
g	manométrica (presión)
Hg	mercurio
HTS	acero de alta resistencia a la tracción
Hz	hertzio
IAS	velocidad de aire indicada
IEC	comisión Electrotécnica Internacional
IEEE 488	datos del estándar 488 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
in	pulgadas
kg	kilogramo
kts/kn	nudos
LCD	pantalla de cristal líquido
m	metro
mA	miliamperio
mbar	milibar
min	minuto o mínimo
mm	milímetro
mV	milivoltios
MWP	presión máxima de trabajo
máx.	máximo
Nº	número
NPT	national pipe thread (estándar norteamericano para roscas de tubos)
PACE	equipo automatizado de calibración de presión
PDCR	transductor de presión
PED	directiva sobre equipos de presión
p. ej.	por ejemplo
por ej.	por ejemplo
psi	libras por pulgada cuadrada
PTX	transmisor de presión
párr.	párrafo

ROC	velocidad de ascenso
RS232	estándar de datos de comunicación serie
SCPI	comandos estándar para instrumentos programables
UP	unidad probada
V	voltios
VFC	contacto libre de potencial
+ve	positivo
-ve	negativo
°C	grados Celsius

Publicaciones asociadas

K0447 PACE 5000/6000 User Guide and Safety Instructions
K0450 PACE Series Calibration Manual
K0476 Pressure Control Module User Guide and Safety Instructions
K0472 Remote Communications Manual
K0469 Heritage Communications Manual - Instrument Emulation

Símbolos

El equipo presenta los siguientes símbolos para identificar peligros.



Este equipo cumple los requisitos de todas las directivas europeas de seguridad pertinentes. El equipo posee el marcado CE.



Este símbolo en el instrumento indica que el usuario debe consultar el manual del usuario.



Este símbolo, en el instrumento, indica que no se debe desechar el material peligroso al contenedor de residuos domésticos, elimínelo conforme a las normativas locales.

Unidades de presión y factores de conversión

Unidades de presión	Factor (hPa)	Unidades de presión	Factor (hPa)
mbar	1,0	cmH_2O a 20°C	0,978903642
bar	1000,0	mH_2O a 20°C	97,8903642
Pa (N/m^2)	0,01	kg/m^2	0,0980665
hPa	1,0	kg/cm^2	980,665
kPa	10,0	torr	1,333223684
MPa	10000,0	atm	1013,25
mmHg a 0°C	1,333223874	psi	68,94757293
cmHg a 0°C	13,33223874	lb/ft^2	0,4788025898
mHg a 0°C	1333,223874	inH_2O a 4°C	2,4908891
inHg a 0°C	33,86388640341	inH_2O a 20°C	2,486413
mmH_2O a 4°C	0,0980665	inH_20 a 60°F	2,487641558
cmH_2O a 4°C	0,980665	ftH_2O a 4°C	29,8906692
mH_2O a 4°C	98,0665	ftH_2O a 20°C	29,836983
mmH_2O a 20°C	0,097890364	ftH_20 a 60°F	29,8516987

Conversión de unidades

Para convertir el VALOR 1 de presión, expresado en UNIDADES 1 de presión, al VALOR 2 de presión, expresado en UNIDADES 2 de presión, realice el siguiente cálculo:

$$\text{VALOR 2} = \text{VALOR 1} \times \frac{\text{FACTOR 1}}{\text{FACTOR 2}}$$

Nota:

El instrumento PACE contiene unidades de presión seleccionables y unidades definidas por el usuario. Utilice los factores de conversión de la tabla anterior para calcular una unidad definida por el usuario. Consulte la lista de unidades de presión seleccionables en las hojas de datos SDS0001 o SDS0008.

CONTENIDO

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

1 Descripción

1.1 Introducción

Los equipos automatizados de calibración de presión PACE5000 de canal simple y PACE6000 de canal simple/doble miden y controlan presiones neumáticas y muestran en una pantalla táctil la medición de presión y el estado del controlador. La pantalla táctil permite realizar selecciones y ajustes en los modos de medición y control. El instrumento se puede accionar a distancia mediante interfaces de comunicación.



Figura 1-1 PACE5000, Vista general



Figura 1-2 PACE6000, Vista general

La parte trasera del instrumento contiene todas las conexiones de salida y entrada eléctricas y neumáticas. Las conexiones eléctricas comprenden: alimentación de CA, interfaces de comunicación serie y paralelo, salida de CC, y salida y entrada lógica. El módulo controlador neumático del sistema contiene una conexión de presión positiva y negativa, una conexión de entrada, una conexión de ventilación y una conexión de referencia.

El instrumento se puede montar en un sistema estándar de rack de 19 pulgadas (opción de montaje en rack).



Figura 1-3 Vista trasera de la unidad PACE5000



Figura 1-4 Vista trasera de la unidad PACE6000

Las opciones disponibles para las unidades PACE5000 y PACE6000 se describen en las hojas de características SDS0001 (PACE5000) y SDS00008 (PACE6000).

Puede obtener información adicional y notas sobres las aplicaciones en la sección 6 de este manual y en el sitio web GE Sensing & Inspection de www.gesensinginspection.com.

2 Instalación

2.1 Embalaje

Cuando reciba la unidad PACE5000 o PACE6000, compruebe que el contenido del embalaje sea el indicado a continuación:

Lista de embalaje

i) Controlador de presión PACE5000 o PACE6000.

ii) Cable de alimentación eléctrica.

iii) Guía del usuario y CD (UD-0001) con la documentación completa.

iv) Placa de cierre del Módulo de Control Neumático (consérvela para uso futuro).

PRECAUCIONES:

1. **TRAS RETIRAR UN MÓDULO DE CONTROL, UTILICE UNA PLACA DE CIERRE PARA MANTENER LA CIRCULACIÓN DEL AIRE DE REFRIGERACIÓN.**
2. **TRAS DESEMBALAR UN INSTRUMENTO QUE HAYA ESTADO EN CONDICIONES DE FRÍO, DEJE TRANSCURRIR TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE LA TEMPERATURA SE ESTABILICE Y LA CONDENSACIÓN SE EVAPORE.**

2.2 Embalaje para almacenamiento o transporte

Para almacenar el instrumento* o devolverlo para calibrarlo o repararlo, lleve a cabo los procedimientos siguientes:

1. Embale el instrumento como se indica en la sección 6.8, Referencia y especificaciones.

2. Devuelva al instrumento para calibrar o reparar conforme al procedimiento de devolución detallado en la sección 6.8, Referencia y especificaciones.

* *Este procedimiento también es válido para el módulo de control de presión independiente.*

2.3 Preparación para la utilización

Este instrumento se puede utilizar como:

- Instrumento de sobremesa, sobre una superficie horizontal.
- Montado en un rack estándar de 19 pulgadas utilizando el kit opcional de accesorios de montaje en rack (consulte la sección 2.5).

Si utiliza el instrumento en modo de sobremesa, utilice los dos pies delanteros de la base para elevar el instrumento y así tener un mejor ángulo de visión.

Nota: *No se debe obstruir la salida de aire de refrigeración situada en la parte inferior del instrumento. Monte el instrumento de forma que el aire circule libremente alrededor, especialmente en entornos con temperaturas elevadas.*

2.4 Conexiones neumáticas

ADVERTENCIAS:

DESCONECTE LA FUENTE DE PRESIÓN Y VENTILE CON CUIDADO LAS LÍNEAS DE PRESIÓN ANTES DE DESCONECTARLAS O CONECTARLAS. EXTREME LAS PRECAUCIONES.

UTILICE ÚNICAMENTE EQUIPOS DE LA PRESIÓN NOMINAL ADECUADA.

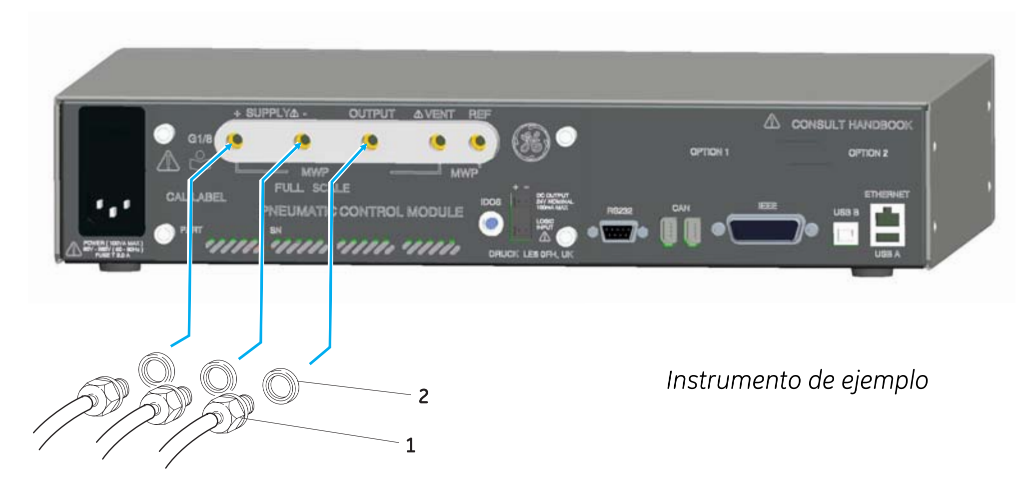
ANTES DE APLICAR PRESIÓN, COMPRUEBE QUE NO EXISTAN DAÑOS EN NINGÚN ACCESORIO DE CONEXIÓN NI EN NINGÚN EQUIPO. SUSTITUYA TODOS LOS ACCESORIOS DE CONEXIÓN O EQUIPOS DAÑADOS. NO UTILICE NINGÚN ACCESORIO DE CONEXIÓN O EQUIPO DAÑADO.

Adaptador de		**conexión**
Entrada	alimentación +	G 1/8
	alimentación -	G 1/8
Salida		G 1/8
	Ventilación	G 1/8
	Referencia	G 1/8

Consulte en la hoja de datos SDS0001 o SDS0008 la gama completa de adaptadores.

Alimentación de presión (figura 2-1)

1. La alimentación de presión debe ser mediante gas, nitrógeno o aire limpio y seco y con la presión adecuada a las especificaciones (sección 6).
2. Asegúrese de que los sistemas de usuario se puedan aislar y ventilar.
3. Conecte las alimentaciones de presión y de vacío a las conexiones SUPPLY + y SUPPLY -.
4. Conecte la UP (unidad probada) a la conexión de salida correspondiente.



1 Conector BSP 2 Anillo tórico

***Nota**: Utilice un cierre estanco de presión adecuado para los instrumentos con conexiones NPT.*

Figura 2-1. Conexiones neumáticas.

Instalación

El instrumento necesita una alimentación de presión positiva. Los instrumentos que funcionan en un rango absoluto o un rango de presión negativa necesitan una alimentación de vacío. Se debe utilizar una alimentación de vacío para que los instrumentos que se utilizan a presiones cercana a la atmosférica presenten una respuesta rápida. Para el funcionamiento en dos canales, se pueden utilizar dos alimentaciones independientes de presión y vacío.

Avisos importantes

Cuando utilice dos módulos de presión, asegúrese de que sean compatibles; consulte la Sección 4.9. Todas las conexiones deben cumplir las especificaciones de la Directiva sobre equipos de presión (PED).

Cuando interconecte las lumbreras de salida de dos módulos de presión, asegúrese de que ambas estén:

- *por debajo de 70 bar*

o bien

- *entre 100 y 210 bar.*

Para cumplir con la Directiva sobre equipos de presión (PED) no combine estas categorías.

Equipos de alimentación

Las alimentaciones de aire comprimido deben disponer de válvulas de aislamiento y, si es necesario, de equipos de acondicionamiento. La alimentación de presión positiva debe estar regulada entre el 110% del fondo de escala del rango de presión y la presión máxima de trabajo (MWP) indicada en el módulo de control.

En caso de rangos superiores a 100 bar, se debe instalar un dispositivo de protección adecuado (por ejemplo, una válvula de descarga o un disco de ruptura) para limitar la presión de alimentación aplicada a un valor inferior a la MWP y proteger así el módulo de control contra un exceso de presión.

En instrumentos sin alimentación negativa la presión positiva se descarga del sistema a la atmósfera a través de la conexión SUPPLY -. Instale el difusor en la conexión negativa para difundir el flujo de aire.

Durante las operaciones de ventilación de la presión del sistema, la presión se descarga a la atmósfera por la conexión de ventilación. Instale un difusor en la conexión de ventilación para difundir el flujo de aire.

Ejemplos de conexiones neumáticas (figuras 2-2, 2-3 y 2-4)

Estos ejemplos muestran el detalle de una conexión de un canal que utiliza el equipo de alimentación descrito anteriormente.

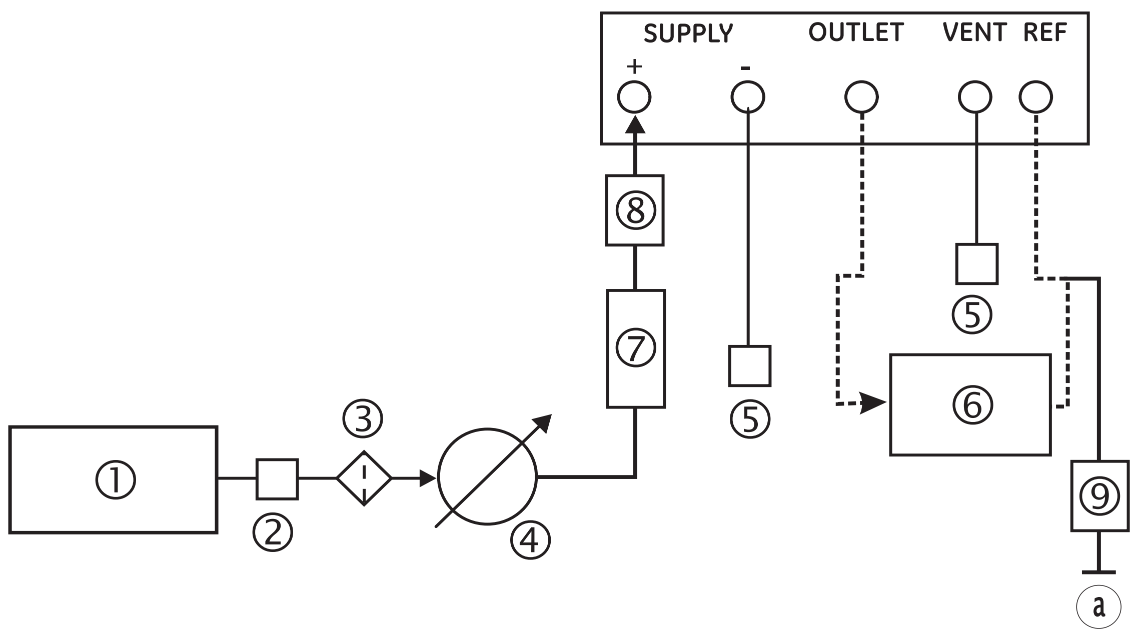


Figura 2-2. Conexiones neumáticas sin alimentación de vacío

Leyenda de la figura 2-2

1	Fuente de presión	2	Acondicionador	3	Filtro		
4	Regular entre 110% del fondo de escala y la MWP						
5	Difusor *	6	Unidad probada	7	Depósito opcional †		
8	Dispositivo de protección ⊙	9	Conexión diferencial opcional ★			a	atmósfera

Notas: *Consulte la sección 6, Referencia y especificaciones, para obtener detalles de otros componentes del sistema.*

* *Salida de gas de alta presión (depende del rango de presión).*

† *La respuesta transitoria óptima del controlador y el tiempo mínimo de llegada a la consigna se pueden degradar si se restringe el flujo de la alimentación neumática o el sistema de vacío. La instalación de un depósito de capacidad superior al volumen de carga cerca de las lumbreras de alimentación del controlador puede mejorar la respuesta del controlador.*

⊙ *En caso de rangos superiores a 100 bar, se debe instalar un dispositivo de protección adecuado (por ejemplo, una válvula de descarga o un disco de ruptura) para limitar la presión de alimentación aplicada a un valor inferior a la MWP y proteger así el módulo de control contra un exceso de presión.*

★ *Kit de conexión diferencial opcional.*

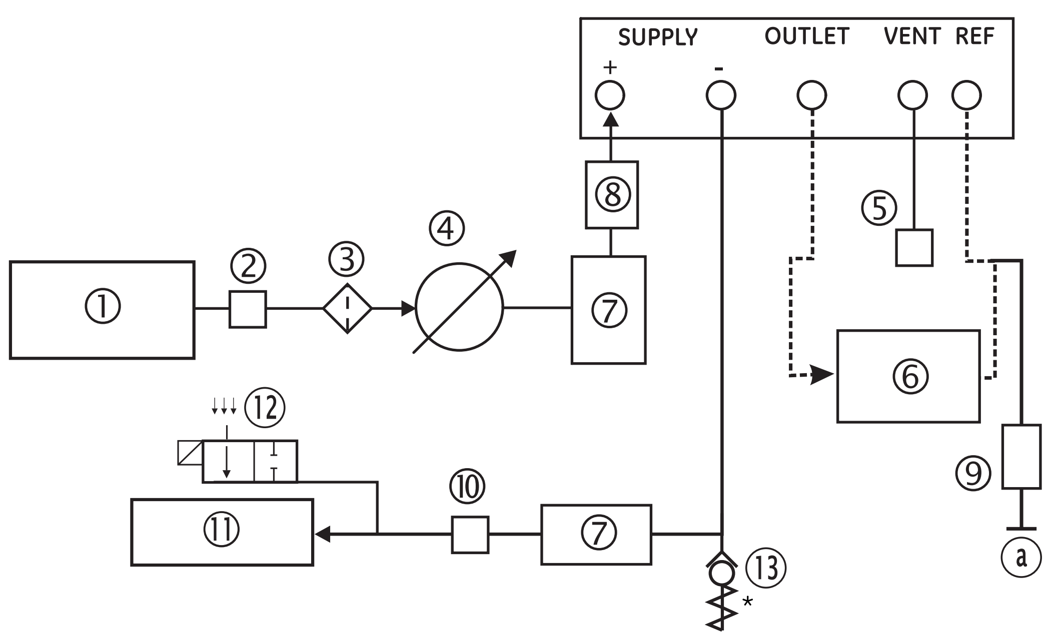


Figura 2-3. Conexiones neumáticas con alimentación de vacío

Leyenda de la figura 2-3

1	Fuente de presión	2	Acondicionador	3	Filtro
4	Regular entre 110% del fondo de escala y la MWP				
5	Difusor *	6	Unidad probada	7	Depósito opcional †
8	Dispositivo de protección ⦿	9	Conexión diferencial opcional ★		
10	Filtro de neblina de aceite	11	Fuente de vacío	12	Válvula de descarga eléctrica normalmente abierta
13	Válvula de retención ‡	a	atmósfera		

Notas: Consulte la sección 6, Referencia y especificaciones, para obtener detalles de otros componentes del sistema.

* *Salida de gas de alta presión (depende del rango de presión).*

† *La respuesta transitoria óptima del controlador y el tiempo mínimo de llegada a la consigna se pueden degradar si se restringe el flujo de la alimentación neumática o el sistema de vacío. La instalación de un depósito de capacidad superior al volumen de carga cerca de las lumbreras de alimentación del controlador puede mejorar la respuesta del controlador.*

‡ *Kit de sistema de vacío opcional.*

⦿ *En caso de rangos superiores a 100 bar, se debe instalar un dispositivo de protección adecuado (por ejemplo, una válvula de descarga o un disco de ruptura) para limitar la presión de alimentación aplicada a un valor inferior a la MWP y proteger así el módulo de control contra un exceso de presión.*

★ *Kit de conexión diferencial opcional.*

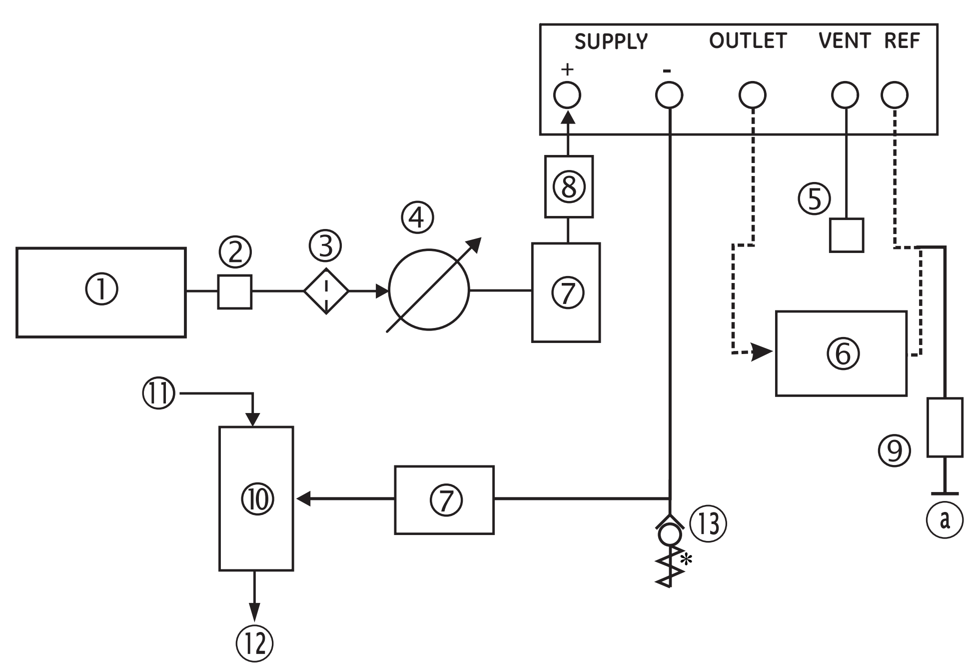


Figura 2-4. Conexiones neumáticas con generador de presión manométrica negativa

Leyenda de la figura 2-4

1	Fuente de presión	2	Acondicionador	3	Filtro
4	Regular entre 110% del fondo de escala y la MWP				
5	Difusor *	6	Unidad probada	7	Depósito opcional †
8	Dispositivo de protección ⊙	9	Conexión diferencial opcional ★	a	atmósfera
10	Generador de vacío ‡	11	Presión de fuente (alimentación regulada de aire comprimido)		
12	Salida a la atmósfera	13	Válvula de retención ‡		

Notas: Consulte la sección 6, Referencia y especificaciones, para obtener detalles de otros componentes del sistema.

* *Salida de gas de alta presión (depende del rango de presión).*

† *La respuesta transitoria óptima del controlador y el tiempo mínimo de llegada a la consigna se pueden degradar si se restringe el flujo de la alimentación neumática o el sistema de vacío. La instalación de un depósito de capacidad superior al volumen de carga cerca de las lumbreras de alimentación del controlador puede mejorar la respuesta del controlador.*

‡ *Kit generador de presión manométrica negativa opcional.*

⊙ *En caso de rangos superiores a 100 bar, se debe instalar un dispositivo de protección adecuado (por ejemplo, una válvula de descarga o un disco de ruptura) para limitar la presión de alimentación aplicada a un valor inferior a la MWP y proteger así el módulo de control contra un exceso de presión.*

★ *Kit de conexión diferencial opcional.*

2.5 Opción de montaje en rack (figura 2-5)

Generalidades

Detrás del instrumento debe quedar suficiente espacio para todos los cables y tubos. La longitud de los cables y los tubos debe permitir la extracción y la instalación del instrumento. No se debe obstruir la circulación del aire de refrigeración del instrumento. Monte el instrumento de forma que el aire circule libremente por el rack y alrededor del instrumento, especialmente en entornos con temperaturas elevadas.

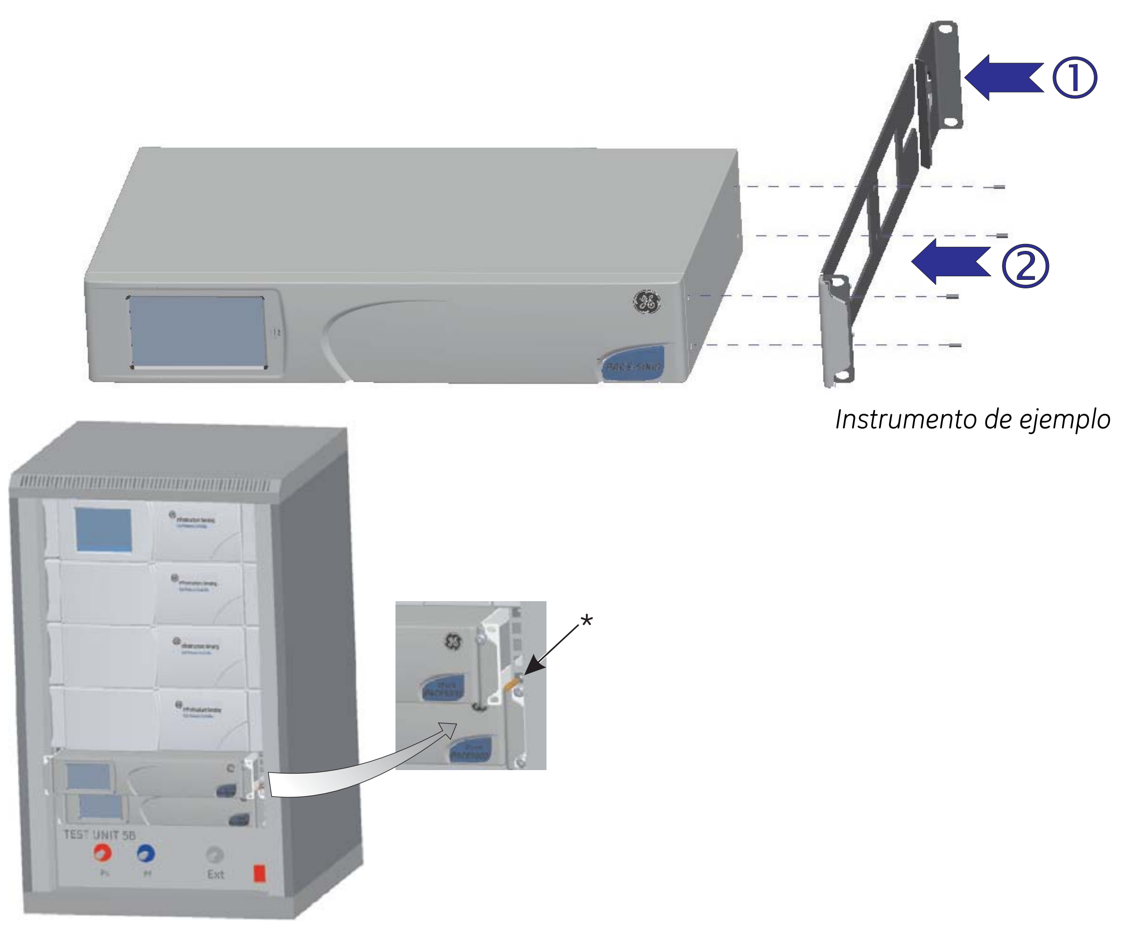


Figura 2-5. Montaje en rack

Procedimiento

- Coloque y fije los soportes posteriores ① en la parte posterior del rack.
- Desatornille y quite los cuatro tornillos avellanados de cada uno de los paneles laterales del instrumento.
- Coloque los dos soportes ② en cada lado del instrumento y fíjelos con los cuatro tornillos avellanados.

- Sujete el instrumento y conecte los cables y tubos.
- Consulte las conexiones eléctricas que se describen a continuación antes de montar definitivamente el instrumento en el rack.
- Coloque y atornille provisionalmente las dos espigas* en cada lado del rack.
- Inserte el instrumento en el rack de forma que quede sobre las espigas*.
- Fije el instrumento al rack con dos tornillos y arandelas (suministrados).
- Quite las dos espigas* y sustitúyalas por los dos juegos restantes de tornillos y arandelas (suministrados).

2.6 Conexiones eléctricas

ADVERTENCIAS

1. **EL CABLE DE TIERRA DEL INSTRUMENTO DEBE ESTAR CONECTADO A LA TIERRA DE PROTECCIÓN DE LA RED DE CA.**

2. **SECCIONE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS AL PANEL POSTERIOR.**

Generalidades

El instrumento debe estar conectado a una alimentación eléctrica adecuada como se indica en la etiqueta que hay junto al conector de alimentación. Consulte la sección 6, Referencia y especificaciones.

Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que la alimentación esté desconectada.

Requisitos para instrumentos montados en rack

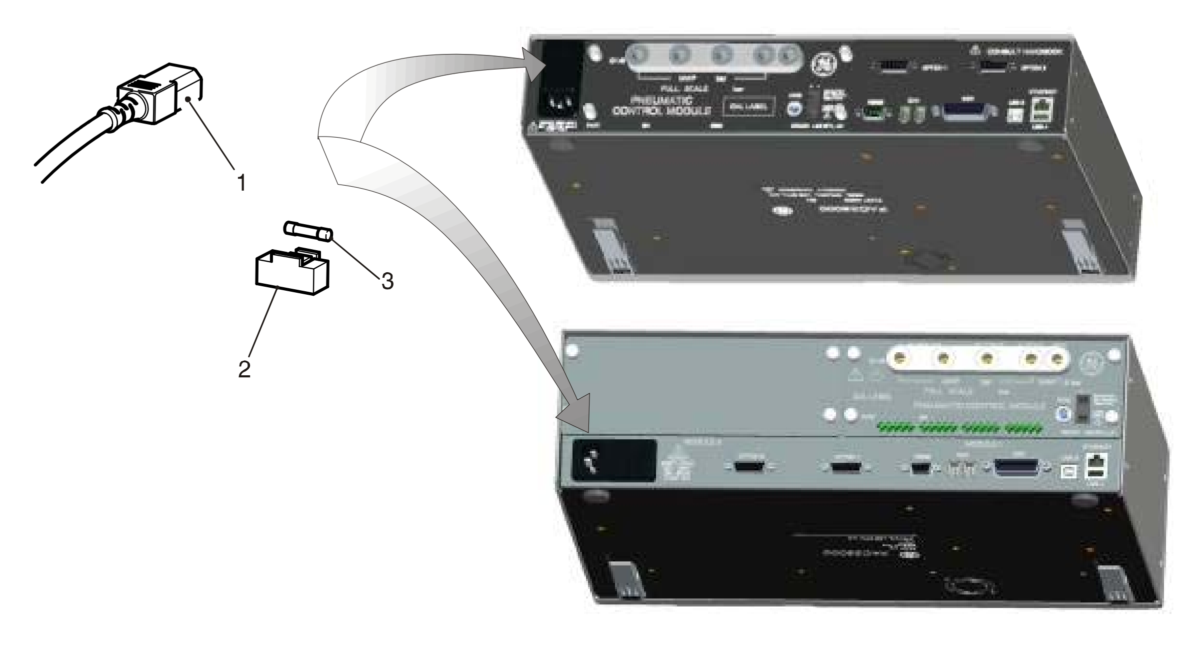
- Instale un interruptor bipolar en el circuito de alimentación. No se podrá acceder al conector de alimentación ni al interruptor del panel posterior del instrumento.
- Abra el interruptor bipolar de alimentación. Enchufe el cable de alimentación y ponga el interruptor de alimentación del instrumento en ON antes de introducir el instrumento en el rack.
- Cierre el interruptor bipolar de alimentación.

Compruebe que la pantalla del panel frontal muestre la secuencia de encendido.

Conexiones (figura 2-6)

Para conectar la alimentación al instrumento, realice lo siguiente:

- Inserte el conector de alimentación IEC (1) en el conector de la fuente de alimentación de la parte posterior del instrumento.
- Ponta el interruptor de encendido/apagado en ON.
- Compruebe que la pantalla del panel frontal muestre la secuencia de encendido.



1 Conector de alimentación IEC 2 Portafusibles 3 Fusible

Figura 2-6. Conexiones eléctricas

Conectores de entrada y salida del módulo de control de presión

Salida de 24 V CC a 100 mA máx.

Con un conector tetrapolar: patilla "+" = +24 V CC
patilla "-" = 0 V CC

Esta función puede alimentar equipos externos. Esta salida está protegida por un fusible autorreiniciable.

Entrada lógica (de relé)

Con un conector tetrapolar: Entrada
Salida

Esta función se puede utilizar para disparar el instrumento desde un contacto de presostato en la tarea de pruebas de presostatos (consulte la sección 3.4). Las conexiones no tienen polaridad y se pueden realizar en cualquiera de los sentidos. Este circuito de entrada integra optoacopladores para su protección.

Conexiones de comunicaciones

Conecte los conectores correspondientes en la conexión de comunicaciones del panel posterior y, si es necesario, fíjelos con los tornillos cautivos.

Nota: *Las interfaces RS232 e IEEE 488 se activan al encender el instrumento. Configure los parámetros necesarios en el menú Supervisor Setup/communications, consulte la sección 3.8.*

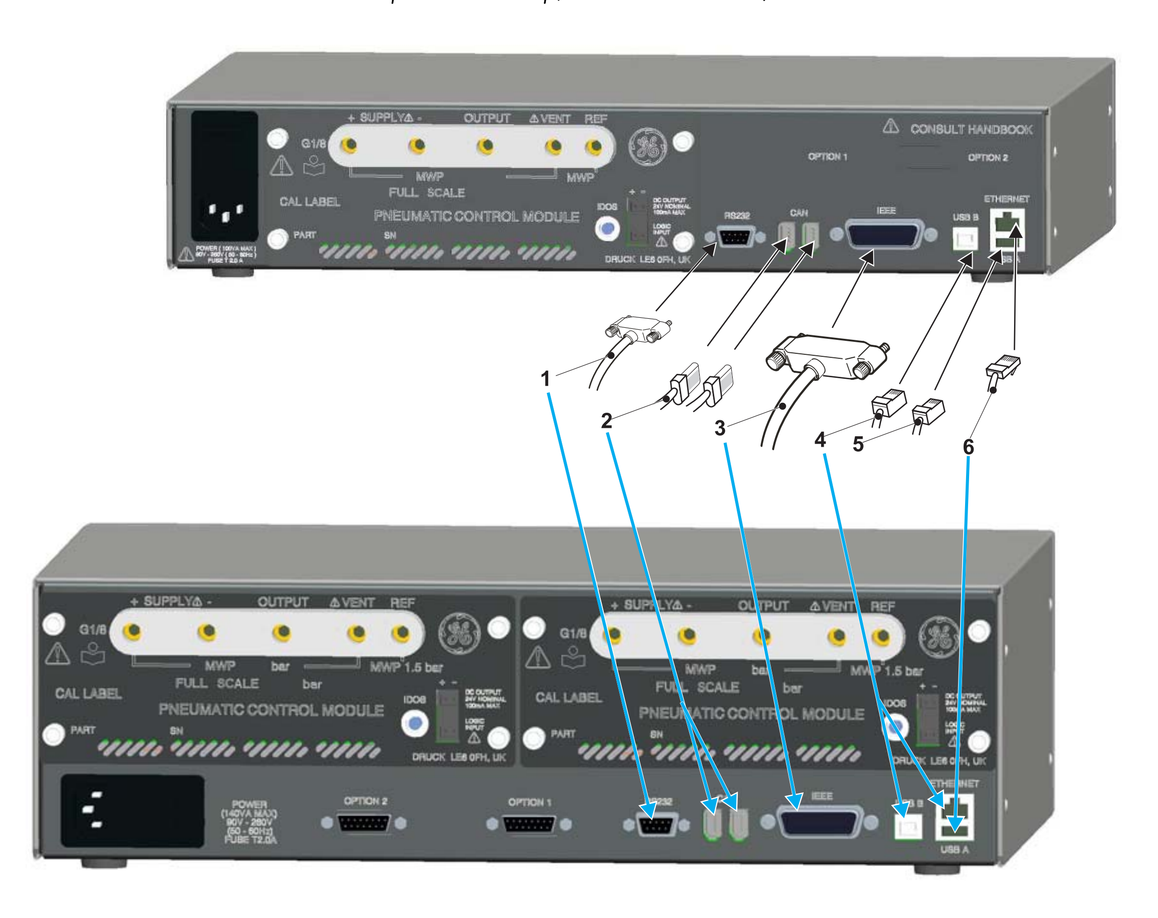


Figura 2-7. Conectores de comunicaciones

1	RS232	2	Canbus (opcional)	3	IEEE488	4	USB B
5	USB A	6	Ethernet (opcional)				

Interfaz RS232

Si se utiliza la interfaz RS232, debe conectarse un cable directamente del instrumento a un puerto adecuado de un ordenador, formando un enlace "punto a punto". En la tabla 2-1 se muestran las asignaciones de patillas del conector RS232 tipo D de 9 patillas y la relación entre las señales de control del instrumento y de RS232, así como la interfaz de interconexión con el dispositivo.
El instrumento está configurado como DCE (Data Circuit Terminating Equipment).

Instrumento		Línea de control		Ordenador/impresora	
Función del instrumento	Nº de patilla del conector tipo D de 9 patillas	Dirección de la señal	Terminología RS232	Tipo de conector	
				Nº de patilla tipo D de 9 patillas	Nº de patilla tipo D de 25 patillas
RxD (I/P)	3	←	TxD	3	2
TxD (O/P)	2	→	RxD	2	3
GND	5	←→	GND	5	7
CTS (I/P)	7	←	RTS	7	4
RTS (O/P)	8	→	CTS	8	5
Activación interna	1	→	RLSD (DCD)	1	8
No conectada	4	←	DTR	4	20
Activación interna	6	←→	DSR DCE preparado	6	6
Chasis del equipo	Envuelta de conector	←→	Pantalla de cable	-	1

Tabla 2-1. Conexiones RS232

Conexiones de negociación

Uso de negociación de conexión por software: TXD, RXD y GND.
Uso de negociación de conexión por hardware: TXD, RXD, GND, CTS, RTS y DTR.

Interfaz IEEE 488

Esta interfaz cumple con la norma IEEE 488. La interfaz paralela IEEE 488 conecta un ordenador/ controlador a uno o más instrumentos PACE y, posiblemente, a otros instrumentos. A través de un bus de datos de alta velocidad, se pueden conectar hasta 30 instrumentos a un ordenador/ controlador.

> ***Nota:*** *Para cumplir los requisitos de EMC, la longitud del cable IEEE 488 debe ser inferior a 3 metros; consulte la sección 6, Referencia y especificaciones.*

Instalación con una unidad (figura 2-8)

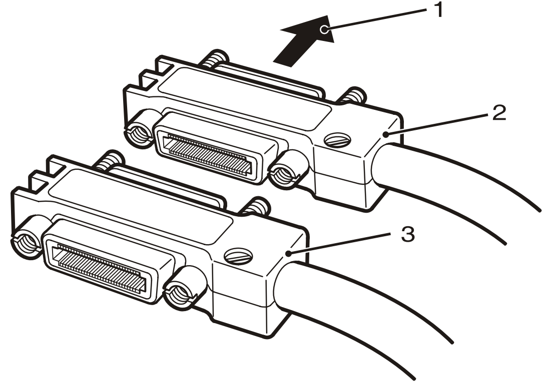
Enchufe un extremo de un cable acabado en conectores IEEE 488 al conector IEEE 488 del panel posterior del instrumento.

- Conecte el otro extremo del cable al conector IEEE 488 del controlador/ordenador.
- Modifique los parámetros de comunicaciones IEEE 488 como se describe en el menú Supervisor Set-up (consulte la sección 6.7).

Instalación con varias unidades (figura 2-8)

Para instalar varias unidades utilice conectores apilables para enlazar un instrumento con el siguiente. Siga este procedimiento:

- Conecte un par de conectores apilables IEEE 488 al conector IEEE 488 del panel posterior del instrumento.
  1 *Conector al panel posterior del primer instrumento.*
  2 *Conector desde el controlador/ ordenador.*
  3 *Conector al panel posterior del segundo instrumento.*



- Conecte el otro extremo de uno de los conectores al conector IEEE 488 del controlador/ordenador y el otro conector al siguiente instrumento.
- Repita este procedimiento para todos los instrumentos del sistema.
- Utilice el menú Supervisor set-up (communications) en cada instrumento para configurar los parámetros de comunicaciones adecuados (consulte la sección 3.8).

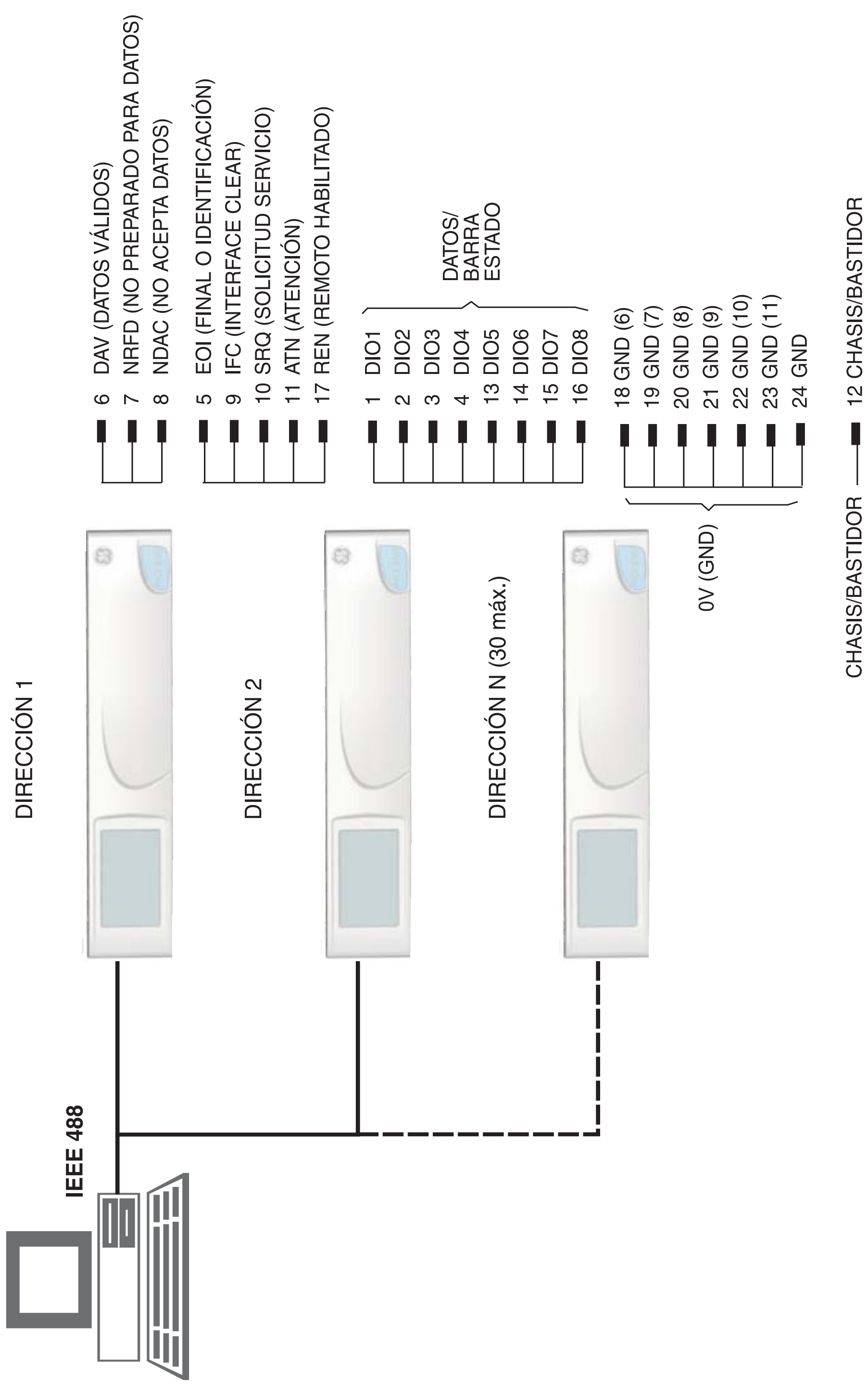


Figura 2-8. Conexión IEEE 488

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

3 Funcionamiento

3.1 Preparación

Asegúrese de que los cables eléctricos y los tubos neumáticos cumplan los requisitos de instalación indicados en la sección 2.

Antes de utilizar el instrumento, lleve a cabo el procedimiento siguiente:

- Si es necesario, realice las tareas de mantenimiento que se describen en la sección 4.
- Si utiliza un solo instrumento, en un banco, lleve a cabo el procedimiento siguiente:

  1. Asegúrese de que el interruptor de alimentación del panel posterior esté en OFF.
  2. Conecte el instrumento a la alimentación eléctrica, asegúrese de que la toma tenga toma de tierra de protección.
  3. Examine las mangueras neumáticas para comprobar si están dañadas, o contienen polvo o humedad.

El instrumento se debe probar antes de utilizarlo.

Esta sección contiene cuadros de referencia rápida en los que se detallan todas las funciones disponibles. Las funciones que se muestran y describen pueden no estar disponibles en algunos modelos.

Revise y familiarícese con todo el procedimiento antes de empezar un proceso en un componente o un sistema.

Nota: *El uso de objetos afilados puede provocar daños permanentes en la pantalla táctil.*

3.2 Secuencia de encendido

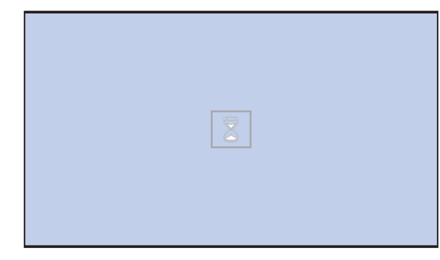
Las siguientes secuencias muestran el instrumento en modo de medición o de control.

Nota: *La secuencia siguiente es un ejemplo, los valores y las selecciones que aparecen dependen del rango o rangos y de las opciones habilitadas en el instrumento. Para controlar la presión, la conexión de salida debe estar conectada a una UP o tapada con un tapón de cierre. La UP debe tener la presión nominal adecuada o el instrumento debe limitar el valor de consigna a una presión segura.*

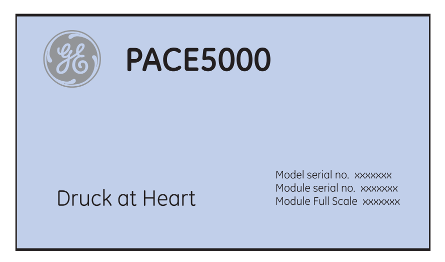
Ponga la alimentación eléctrica en ON y la rutina de encendido empezará:

Pantalla de ejemplo

(1) En primer lugar la pantalla muestra:

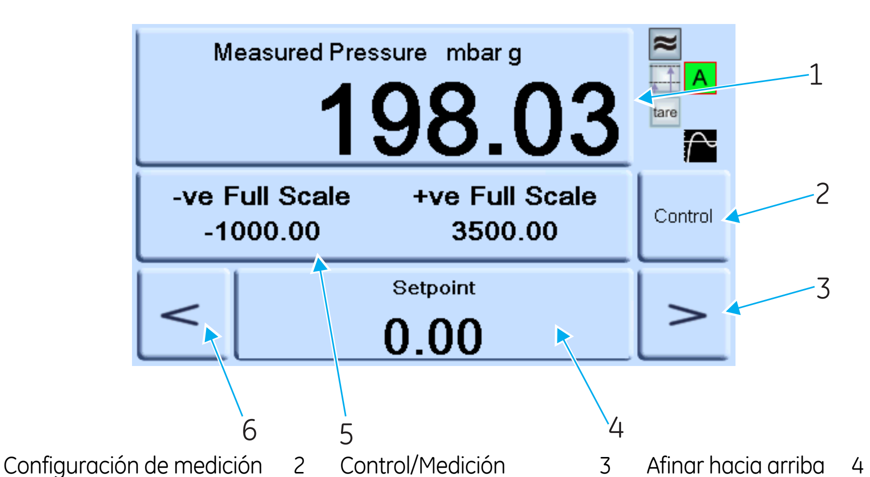


(2) Al poco tiempo la pantalla muestra el inicio de la secuencia de encendido y el instrumento lleva a cabo una autocomprobación. Si la prueba detecta un fallo, la pantalla muestra un error; consulte la sección 5, Localización de averías y pruebas.



(3) Una vez completada la secuencia de autocomprobación sin fallos, el sistema activa la pantalla táctil y cambia al modo de medición. La pantalla táctil muestra la medición de presión en los parámetros seleccionados en la configuración de medición.

Note: *La unidad PACE 6000 muestra una sola pantalla (predeterminada): el módulo de control de presión izquierdo. Puede cambiar a la pantalla doble en **Global Set-up/Display** (Configuración global/Pantalla).*

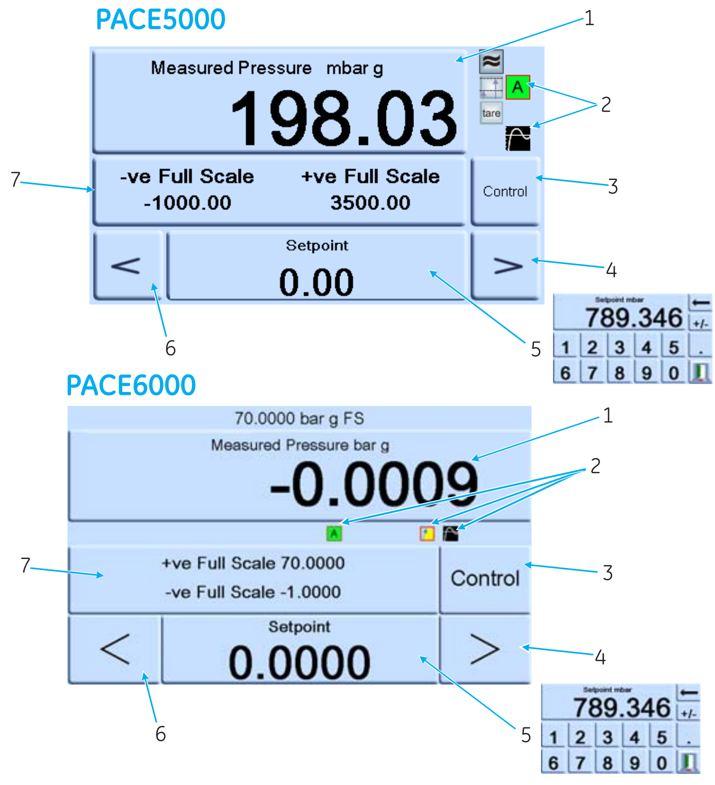


1	Configuración de medición	2	Control/Medición	3	Afinar hacia arriba	4	Entrada de consigna
5	Estado (toque para acceder a la configuración de control)	6	Afinar hacia abajo				

Áreas de la pantalla táctil

(4) Ahora el instrumento está listo para la utilización.

3.3 Modo de medición



1 Medición de presión del sensor actualmente seleccionado en las unidades de medición de presión actualmente seleccionadas

2 Funciones actualmente activadas

3 Selección de control/medición

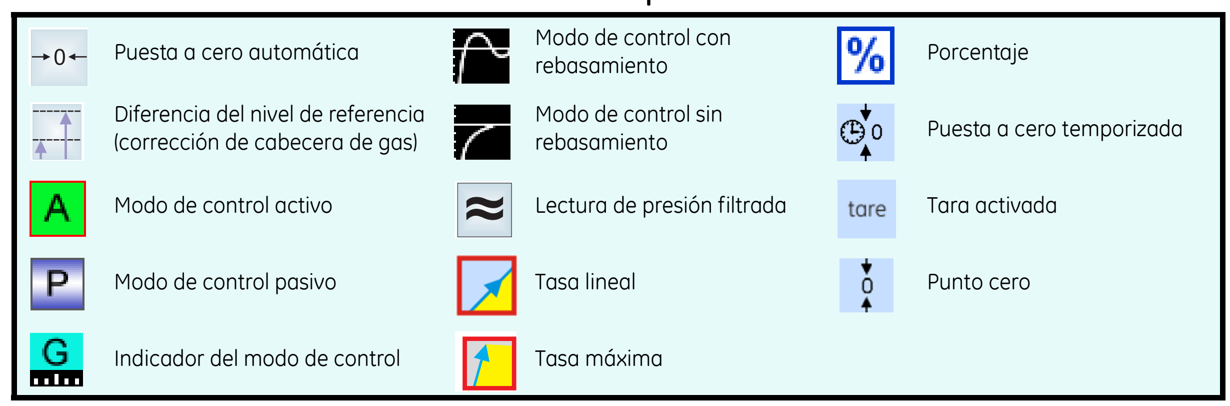
4 Afinar hacia arriba, cambiado en la configuración de control

5 Valor actual de consigna, cambiado con las teclas numéricas

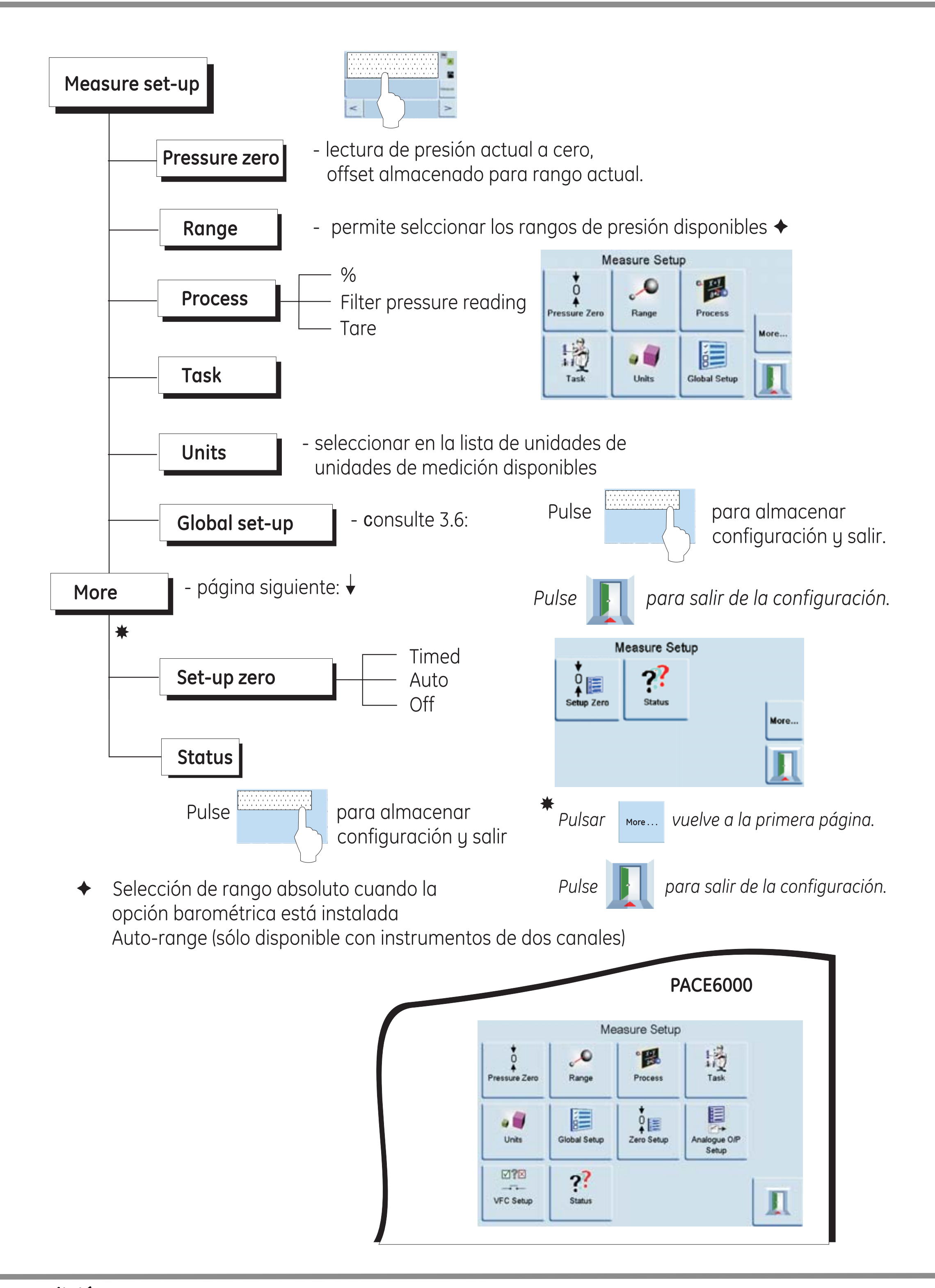
6 Afinar hacia abajo, cambiado en la configuración de control

7 Área de estado, cambiada en la configuración global

Iconos de la pantalla



→0←	Puesta a cero automática		Modo de control con rebasamiento	%	Porcentaje
	Diferencia del nivel de referencia (corrección de cabecera de gas)		Modo de control sin rebasamiento	0	Puesta a cero temporizada
A	Modo de control activo	≈	Lectura de presión filtrada	tare	Tara activada
P	Modo de control pasivo		Tasa lineal	0	Punto cero
G	Indicador del modo de control		Tasa máxima		



Measure set-up
Pressure zero
- lectura de presión actual a cero, offset almacenado para rango actual.
Range
- permite selccionar los rangos de presión disponibles ✦
Process
%
Filter pressure reading
Tare
Measure Setup
Pressure Zero
Range
Process
More...
Task
Units
Global Setup
Task
Units
- seleccionar en la lista de unidades de unidades de medición disponibles
Global set-up
- consulte 3.6:
Pulse
para almacenar configuración y salir.
More
- página siguiente:
Pulse
para salir de la configuración.
Set-up zero
Timed
Auto
Off
Measure Setup
Setup Zero
Status
More...
Status
Pulse
para almacenar configuración y salir
Pulsar
More...
vuelve a la primera página.
Pulse
para salir de la configuración.
✦ Selección de rango absoluto cuando la opción barométrica está instalada
Auto-range (sólo disponible con instrumentos de dos canales)
PACE6000
Measure Setup
Pressure Zero
Range
Process
Task
Units
Global Setup
Zero Setup
Analogue O/P Setup
VFC Setup
Status

AUTO-RANGE (RANGO AUTOMÁTICO) (sólo disponible con instrumentos de dos canales)

Controlador desactivado – Incremento de la consigna

Con los dos controladores en modo de medición, si se introduce una consigna dentro del rango del controlador de rango menor y se selecciona Control, el controlador de rango menor ejerce el control hasta la consigna introducida.

Con los dos controladores en modo de medición, si se introduce una consigna por encima del rango del controlador de rango menor y se selecciona Control, el rango cambia al controlador de rango mayor, que pasa a ejercer el control hasta la consigna introducida.

Controlador desactivado – Decremento de la consigna

Con los dos controladores en modo de medición, si se introduce una consigna dentro del rango del controlador de rango mayor y se selecciona Control, el controlador de rango mayor ejerce el control hasta la consigna introducida.

Con los dos controladores en modo de medición, si se introduce una superior al rango del controlador de rango menor y se selecciona Control, el controlador de rango mayor ejerce e control hasta la consigna introducida. Cuando el controlador está en los límites, el rango se cambia al controlador de rango menor, que pasa a ejercer el control hasta la consigna introducida.

Controlador activado – Incremento de la consigna

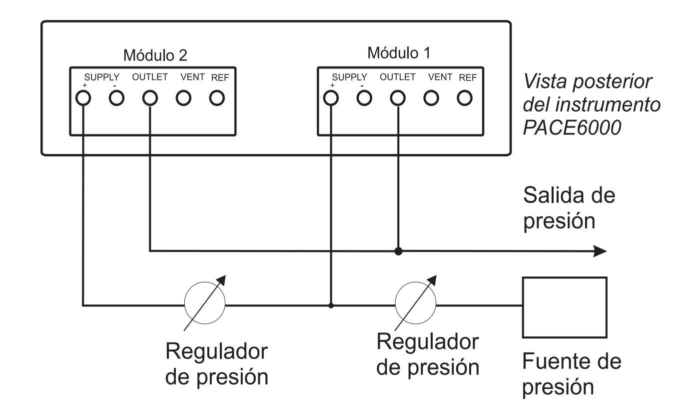
Con el controlador de rango menor en modo de control, si se introduce una consigna dentro del rango del controlador de rango menor, éste ejerce el control hasta la consigna introducida.

Si la consigna se incrementa por encima del rango menor pero sigue estando dentro del rango superior, el controlador de rango menor se desactiva y el controlador de rango mayor se activa y pasa a ejercer el control hasta la consigna introducida.

Controlador activado – Decremento de la consigna

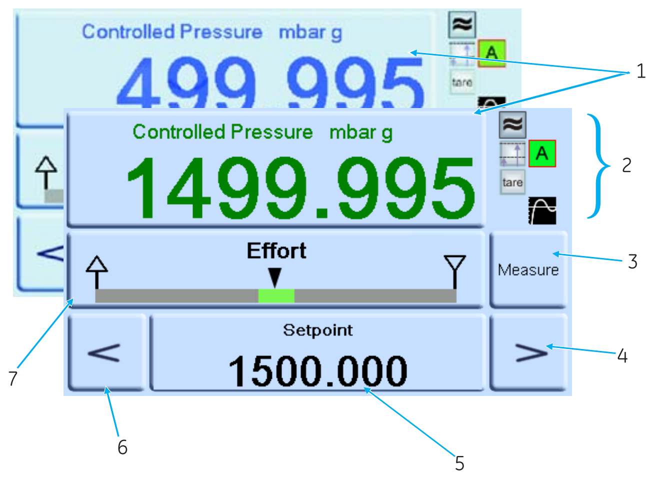
Con el controlador de rango mayor en modo de control, si se introduce una consigna dentro del rango del controlador de rango mayor, éste ejerce el control hasta la consigna introducida.

Si la consigna se decrementa hasta un valor situado dentro del controlador de rango menor, el controlador de rango mayor ejerce el control hasta la consigna introducida. Cuando el controlador está en los límites, el rango se cambia al controlador de rango menor, que pasa a ejercer el control hasta la consigna introducida.



3.4 Modo de control

En modo de medición, pulse Control para que el instrumento cambie a modo de control. Pulse Measure para que el instrumento deje de controlar la presión y cambie al modo de medición:



Leyenda de la pantalla

1 Medición actual del valor de presión (dentro de los límites: verde; fuera de los límites: azul).

2 En modo de control activo.
Filtro de lectura de presión activado.
Valor de cabecera (presión) aplicado.
Modo de control con rebasamiento.
Tara activada.

3 Pulse para cambiar entre presión controlada y medición de presión.

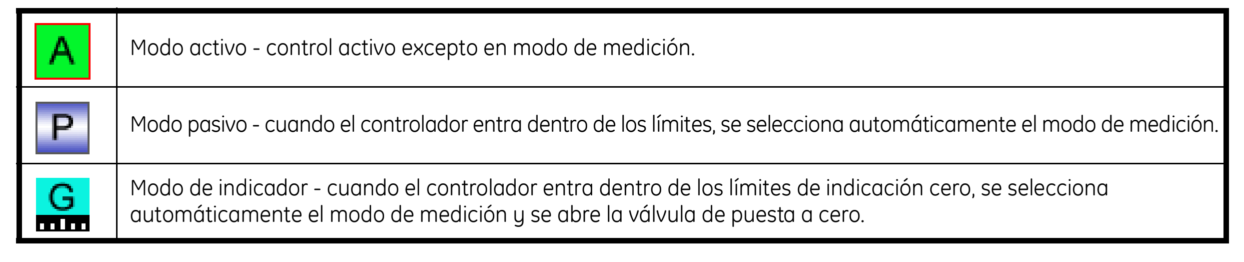
4 Afinar hacia arriba.

5 Punto de ajuste, pulse para que la pantalla muestre las teclas numéricas.

6 Afinar hacia abajo.

7 El área de estado muestra el medidor de esfuerzo en configuración global, pulse para acceder a la configuración de control.

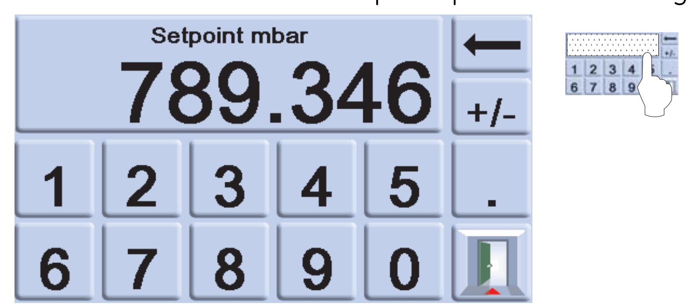
Notas:



A	Modo activo - control activo excepto en modo de medición.
P	Modo pasivo - cuando el controlador entra dentro de los límites, se selecciona automáticamente el modo de medición.
G	Modo de indicador - cuando el controlador entra dentro de los límites de indicación cero, se selecciona automáticamente el modo de medición y se abre la válvula de puesta a cero.

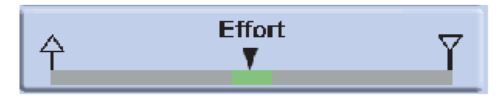
Cambio controlado hacia una nueva consigna

- Para cambiar el valor de la consigna, toque el área de la consigna de la pantalla para que aparezcan las teclas numéricas. Especifique la nueva consigna.



- Si es necesario, utilice la tecla ← para borrar el último dígito en el valor de consigna. Para guardar la nueva consigna, toque el área de consigna de la pantalla. Volverá a aparecer la pantalla con la medición de presión y la nueva consigna. Toque la salida para salir sin cambiar el valor numérico.
- Para controlar la presión hasta el nuevo valor de consigna, pulse la tecla Control . La pantalla muestra el cambio del valor de presión a medida que el instrumento va hacia la nueva consigna, a la tasa de variación ajustada.

  Al cambiar del modo de medición al modo de control, los dígitos de presión cambian de color negro (medición de presión) a azul (presión controlada fuera del límite) a verde (presión controlada dentro del límite).
- Si está activado, el medidor de esfuerzo muestra el esfuerzo que debe realizar el controlador para alcanzar la consigna. El área de estado se puede cambiar para mostrar la presión y el rendimiento del controlador.

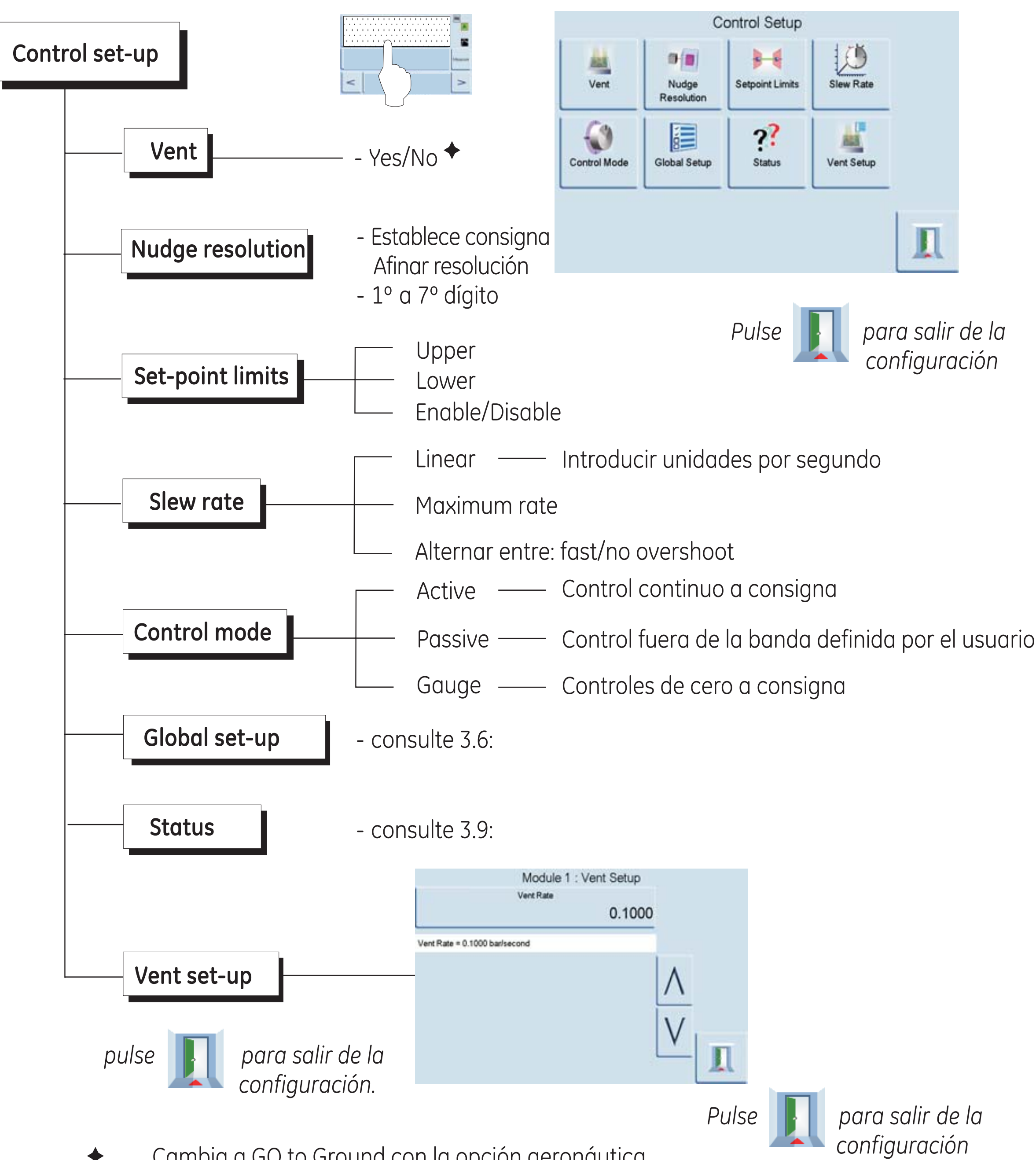


Medidor de esfuerzo

Nota: *En condiciones de presión normal controlada, el medidor de esfuerzo se mantiene dentro de la banda (verde). Si el indicador de estado se mueve fuera de la banda, puede haber una fuga dentro o fuera del sistema.*

Cambio controlado hacia presión ambiente/cero

- Utilice el teclado numérico y ajuste el nuevo valor de consigna a presión manométrica ambiente o cero.
- Cuando la pantalla muestre el nuevo valor de consigna, pulse la tecla Control.
- La pantalla muestra el cambio del valor de presión a medida que el instrumento va hacia la nueva consigna, a la tasa de variación ajustada.
- Cuando la pantalla muestre presión ambiente o cero, pulse la tecla Measure para desconectar el controlador y volver al modo de medición.



✦ Cambia a GO to Ground con la opción aeronáutica

3.5 Funcionamiento y ejemplos de procedimientos

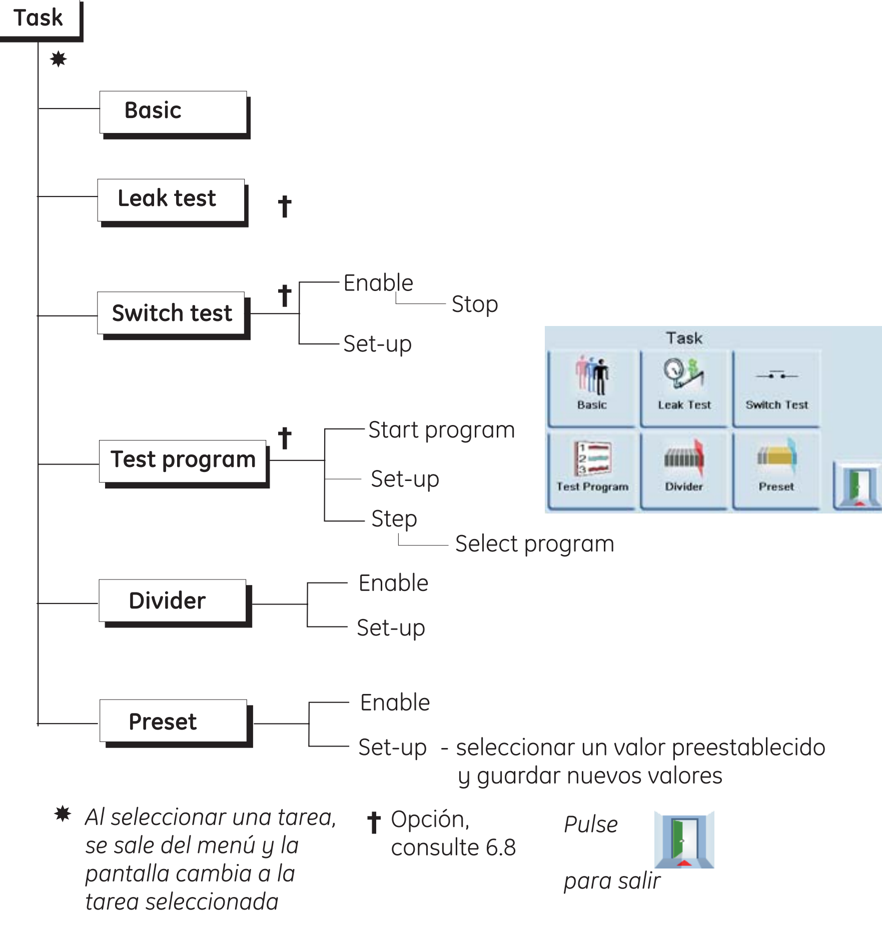
Introducción

- Antes de utilizar el instrumento, éste debe conectarse a las alimentaciones eléctrica y neumáticas correctas que se describen en la sección 2, Instalación.
- Encienda el instrumento y, tras un breve período de tiempo, la pantalla mostrará el modo de medición de presión (salvo cuando está seleccionado el modo de regulador) hasta la tarea especificada antes del apagado.

Modos de medición y control

El instrumento funciona en dos modos, medición o control. En modo de medición, el instrumento funciona como indicador de presión de medición y muestra la medición de presión de la lumbrera de salida. En modo de control, el instrumento funciona como controlador de presión de medición y muestra la medición de presión controlada de la lumbrera de salida. Pulse Task (Tarea) para activar varias funciones predeterminadas:

Task



Aparece la pantalla de tareas. Cuando se selecciona una tarea (por ej., Basic (Básica), la pantalla cambia para mostrarla.

Task (Tarea)

Para controlar la presión en la tarea realice el procedimiento siguiente:

(a) Seleccione las unidades de presión deseadas desde el menú de configuración de medición.

(b) Pulse el área de estado y acceda a la configuración de control. Seleccione la tasa de variación necesaria. La pantalla cambia para mostrar el tipo de tasa de variación seleccionada. Seleccione la tasa de variación de ventilación necesaria en la configuración de ventilación.

Precaución: Utilice la configuración de ventilación para evitar daños en los equipos sensibles a la variación que puedan estar conectados al controlador. El ajuste de tasa de variación de ventilación es independiente de la configuración de tasa de variación del controlador.

Vuelva a la ventana de tareas. En la tarea básica, utilice las teclas numéricas para introducir una consigna.

(c) Pulse la tecla Control para empezar a controlar la presión.

(d) La pantalla cambia como se muestra a continuación:

- La medición de presión actual cambia de negro a azul.
- Si está activado, el medidor de esfuerzo indica el trabajo realizado (esfuerzo) por el controlador.

(e) Cuando el controlador alcanza la consigna de presión seleccionada, la pantalla cambia como se muestra a continuación:

- La medición de presión actual cambia de azul a negro.
- Si está activado, el medidor de esfuerzo muestra el esfuerzo que debe realizar el controlador para mantener la presión al valor de la consigna.

(f) Una vez finalizada la prueba, seleccione la configuración de control y seleccione **Vent** (Ventilar) para reducir la presión del sistema a un punto próximo a la presión atmosférica. Esta función se debe utilizar para reducir la presión del sistema a un valor seguro antes de desconectar la unidad probada.

Notas:

1. *La válvula de ventilación se abre y permanece abierta hasta que se pulse una tecla o se reciba un comando de comunicaciones.*
2. *Utilice siempre la función de descarga antes de desconectar equipos a presión de la conexión de salida.*

(g) Pulse la tecla Measure para volver al modo de medición. La pantalla cambia como se muestra a continuación:

- La medición de presión actual cambia de azul/verde a negro.
- Si está activado, el medidor de esfuerzo indica el controlador en descanso.

Divider (Divisor)

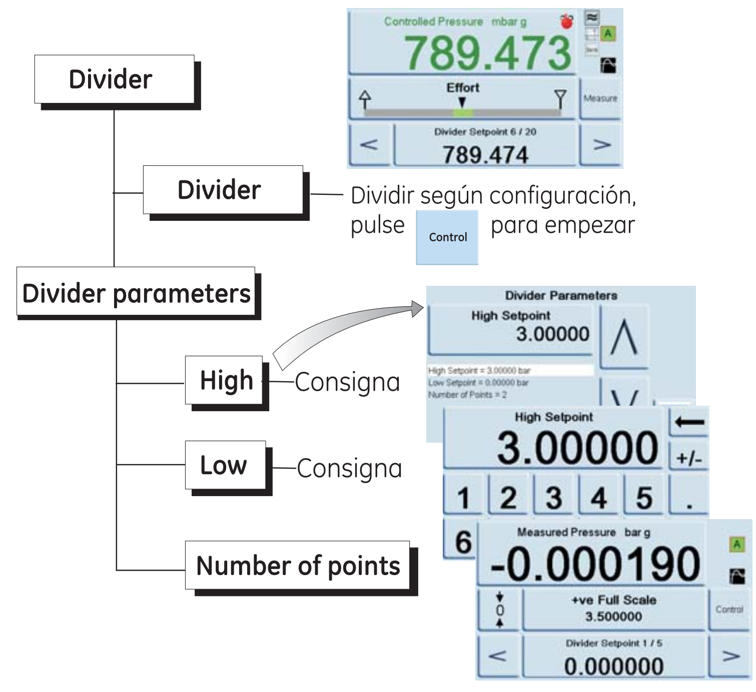
Para seleccionar y configurar la tarea de divisor, pulse **Divider** (Divisor) en la pantalla de tareas. El menú del divisor define la consigna máxima, la consigna mínima y, a continuación, divide el span por un número de puntos de prueba equiespaciados (mínimo 2, máximo 25).

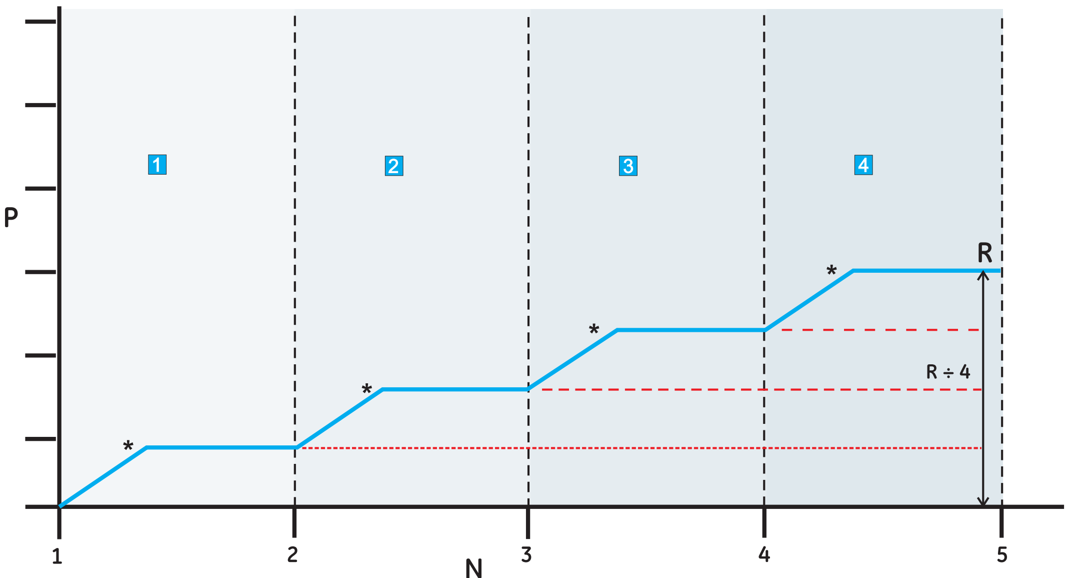
Estructura del menú Divider (Divisor)

Seleccione las unidades necesarias, la tasa, etc. en los menús de configuración. Cuando se accede al menú Divider desde el menú Task, se puede establecer las presiones y el número de consignas. Al entrar en el modo de control, se activa la secuencia Divider de las presiones de prueba (que se controlan a la tasa seleccionada).

Ejemplo:

Consigna máxima = 2 bar
Consigna mínima = 0 bar
Número de puntos = 5
Presiones de prueba =
0, 0,5, 1, 1,5 y 2 bar





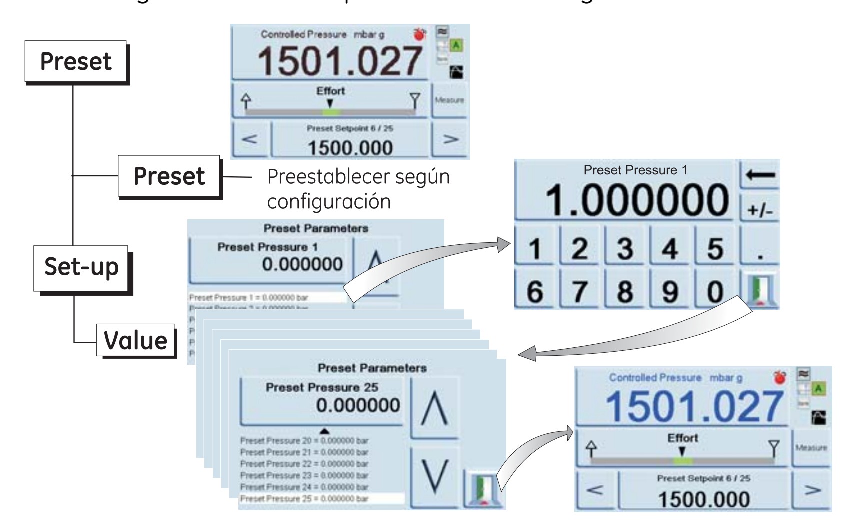
P = presión N = Número de puntos R = rango entre la consigna mínima (1) y la consigna máxima (5)

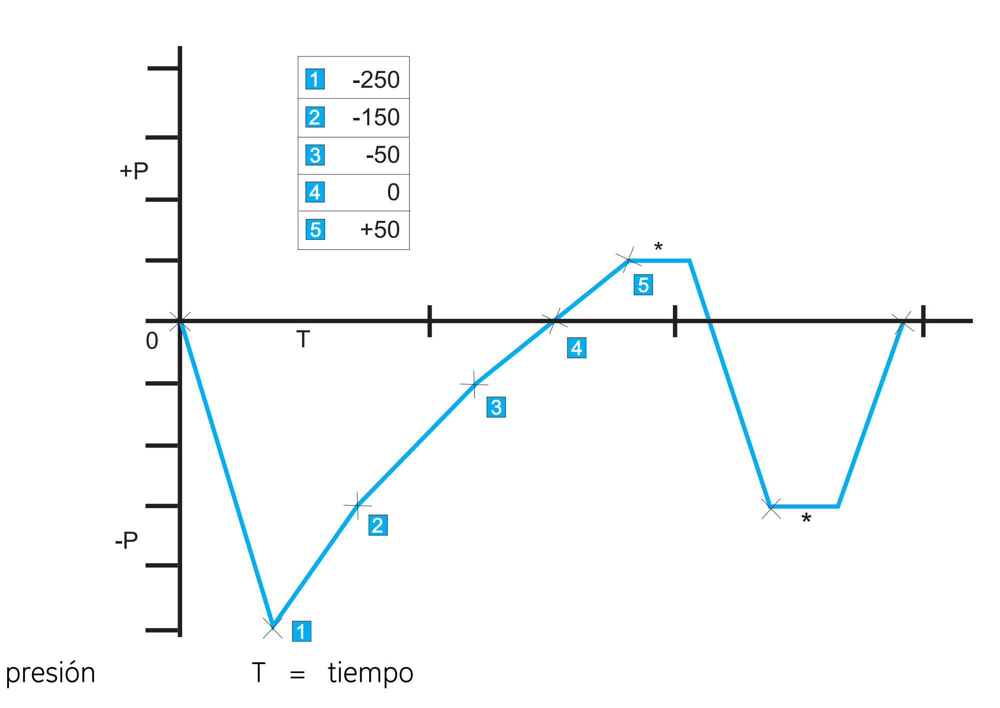
* presión controlada en cada consigna

Preset

La función **Preset** (Preestablecer) es parecida a la función **Divider**, salvo en que utilizando este menú, se pueden definir valores de consigna individuales para cada 25 consignas.

La función set-up muestra un número preajustado, si se pulsa la tecla programable de ese número, se asigna un valor de presión al mismo. Tras establecer todas las 25 presiones preajustadas, entre en el modo de control y pulse una tecla programable para cambiar a la presión asignada a esa tecla (e *****ir de forma controlada a la tasa seleccionada).



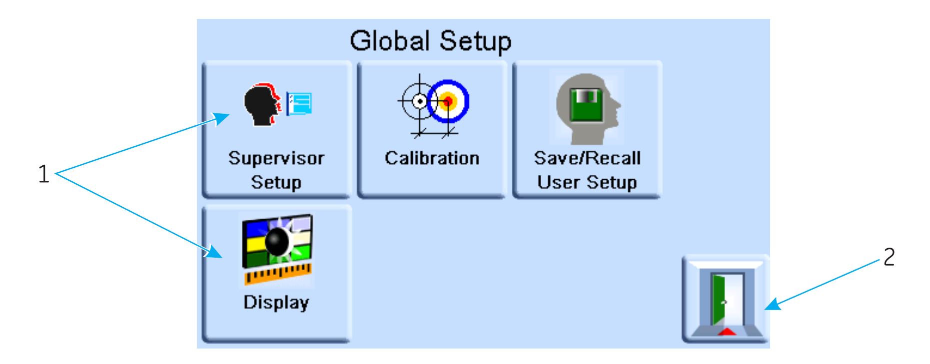


P = presión T = tiempo

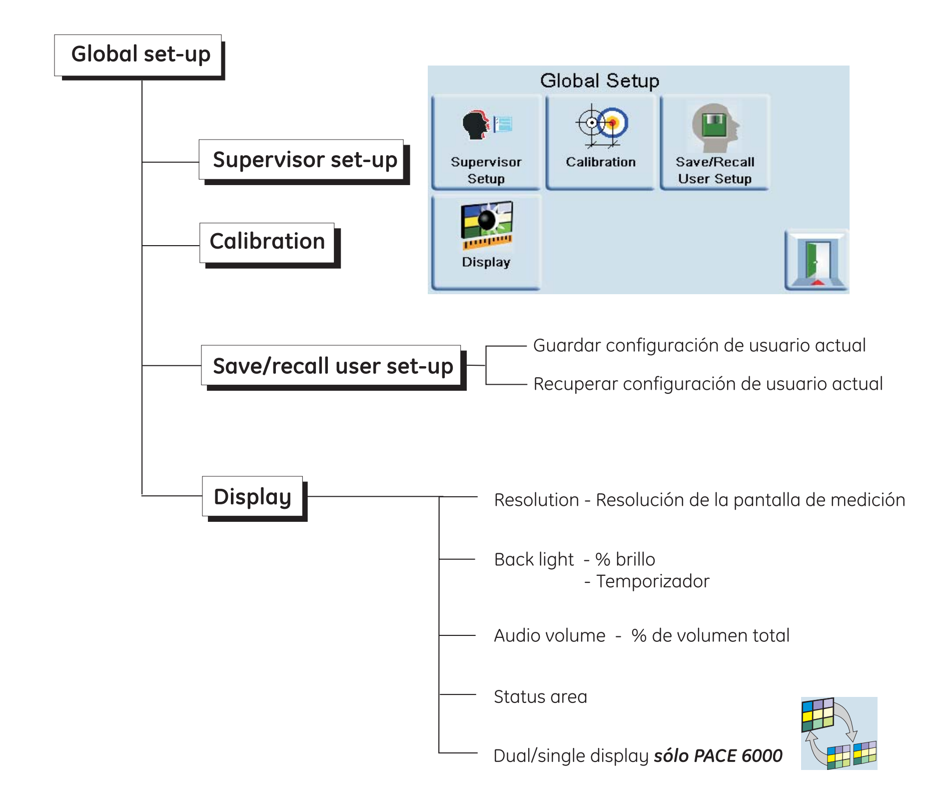
3.6 Opciones de configuración global

Las selecciones de configuración global proporcionan acceso a los parámetros de de los modos de medición y control del instrumento. Este menú de configuración ofrece acceso con protección de PIN a la configuración y la calibración del supervisor.

Al pulsar Global Set-up (Configuración global) desde el menú de configuración de medición o de control, la pantalla táctil cambia para mostrar cinco opciones: **Supervisor Set-up, Calibration, Save/Recall User Set-up** y **Display** (Configuración supervisor, Calibración, Guardar/Recuperar configuración usuario y Pantalla).



1 Opciones 2 Tecla de salida

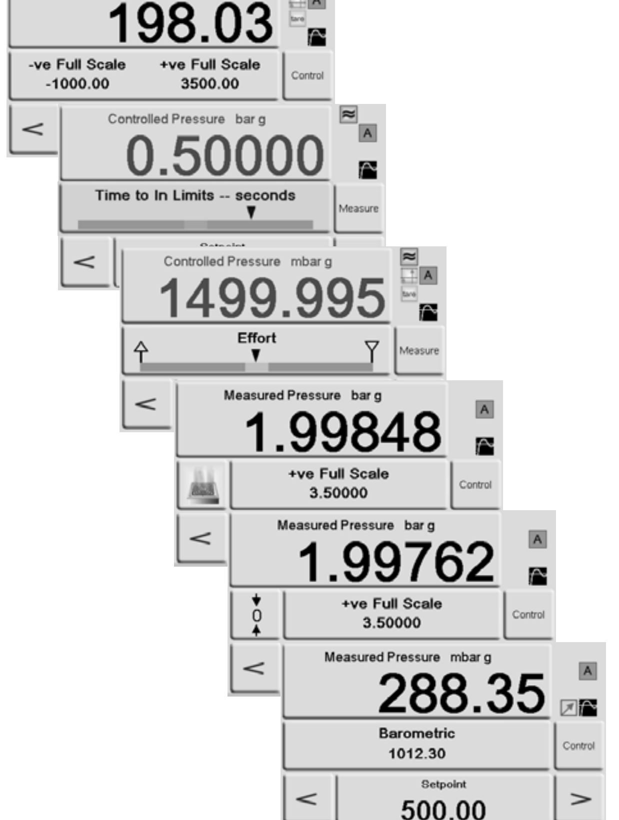


Ajustes del área de estado

Permite al usuario ver una condición o un parámetro de funcionamiento del instrumento:

Full-scale (Fondo de escala)	-	presión en las unidades actualmente seleccionadas del rango de presión.
Source (Fuente)	-	Valores de presión positiva y negativa en las unidades actualmente seleccionadas.
Effort meter (Medidor de esfuerzo)	-	indica el esfuerzo del controlador.
In Limits meter (Medidor dentro de límites)	-	indica la condición dentro de límites del controlador y el tiempo para entrar en los límites.
Module logic I/P (I/P lógico del módulo)	-	indica la condición de estado de la entrada lógica del módulo de control.
Vent and +ve FS (Vent. y FS +)	-	permite seleccionar la ventilación y muestra la presión del fondo de escala en las unidades actualmente seleccionadas.
Zero and +ve FS (Puesta a cero y FS +)	-	permite seleccionar la puesta a cero y muestra la presión del fondo de escala en las unidades actualmente seleccionadas.
Rate (Tasa)	-	indica la tasa de variación establecida.
Barometric (Barométrica)	-	muestra la presión barométrica.
Tare (Tara)	-	indica la condición de tara y el valor.

Ejemplos del área de estado



Fondo de escala

Medidor dentro de límites

Medidor de esfuerzo

Vent. y FS +ve

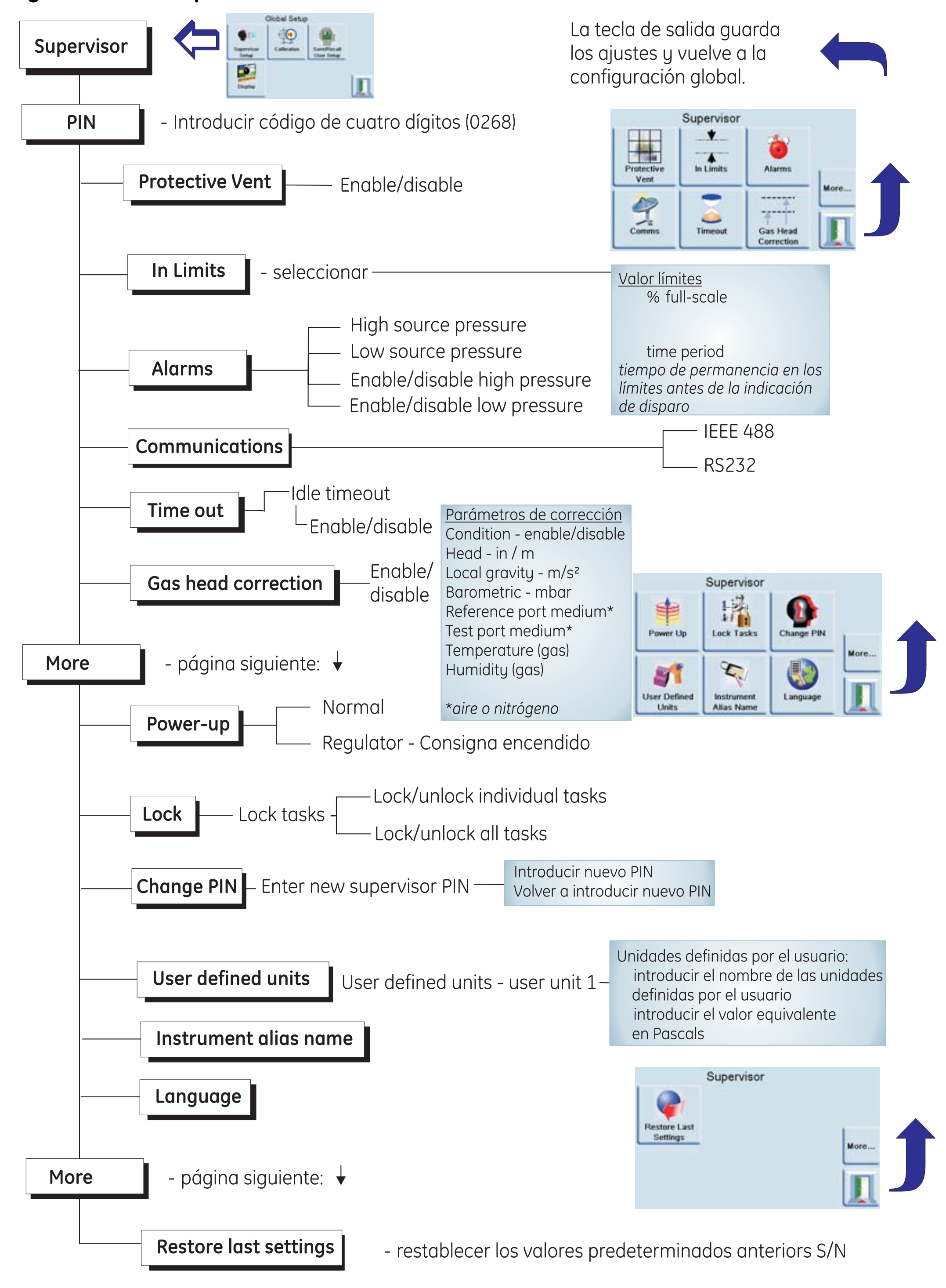
Puesta a cero y FS +ve

Barométrica

3.7 Opción de referencia barométrica

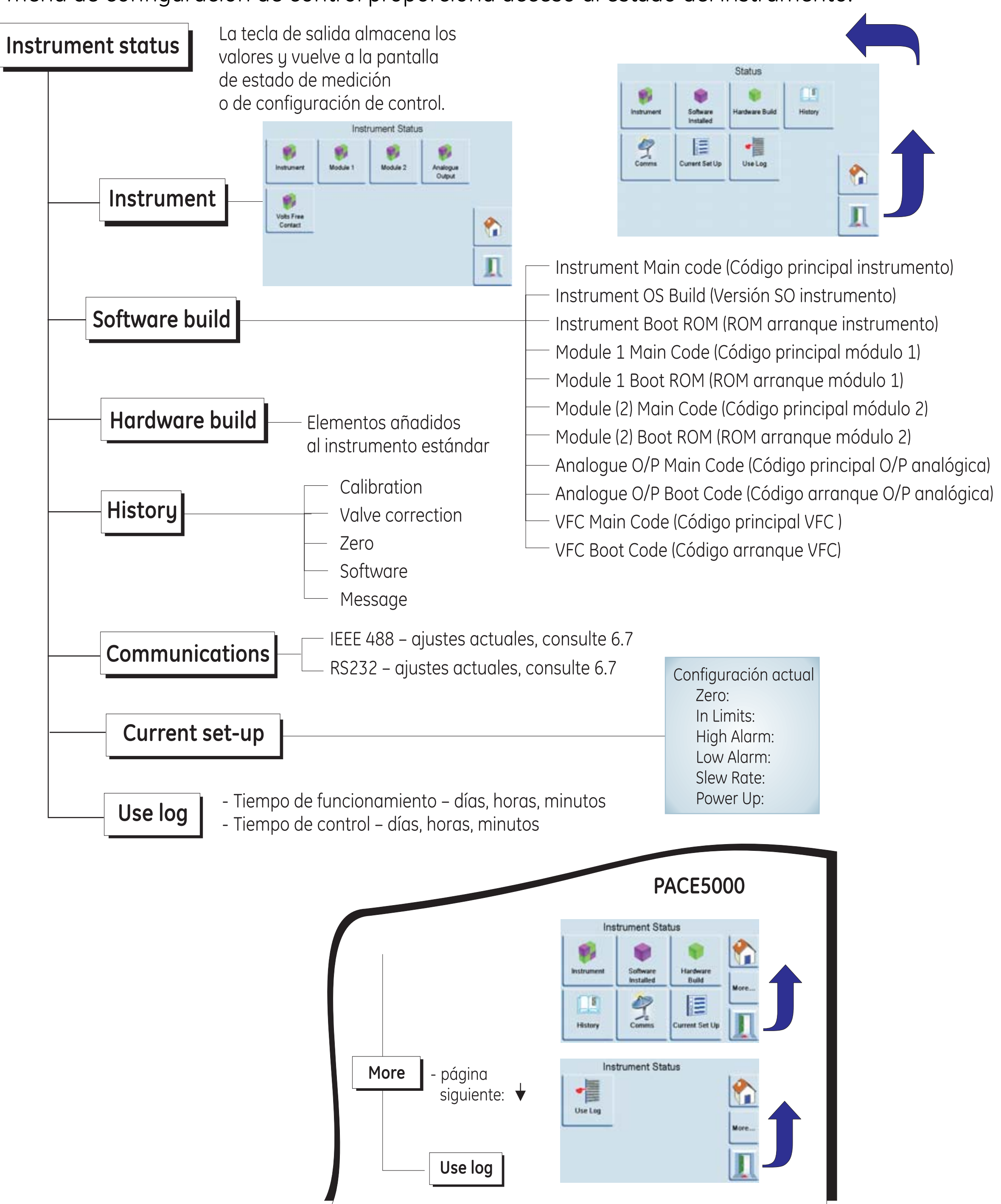
Cuando está instalada, esta opción permite la selección de rango de presión absoluta o manométrica. Para obtener la presión absoluta, el instrumento utiliza una suma de presión manométrica y barométrica (medida por el sensor barométrico). Consulte la sección 6.8 y las hojas de datos para obtener información sobre el rendimiento de la referencia barométrica y la precisión de los rangos absolutos.

3.8 Configuración de supervisor



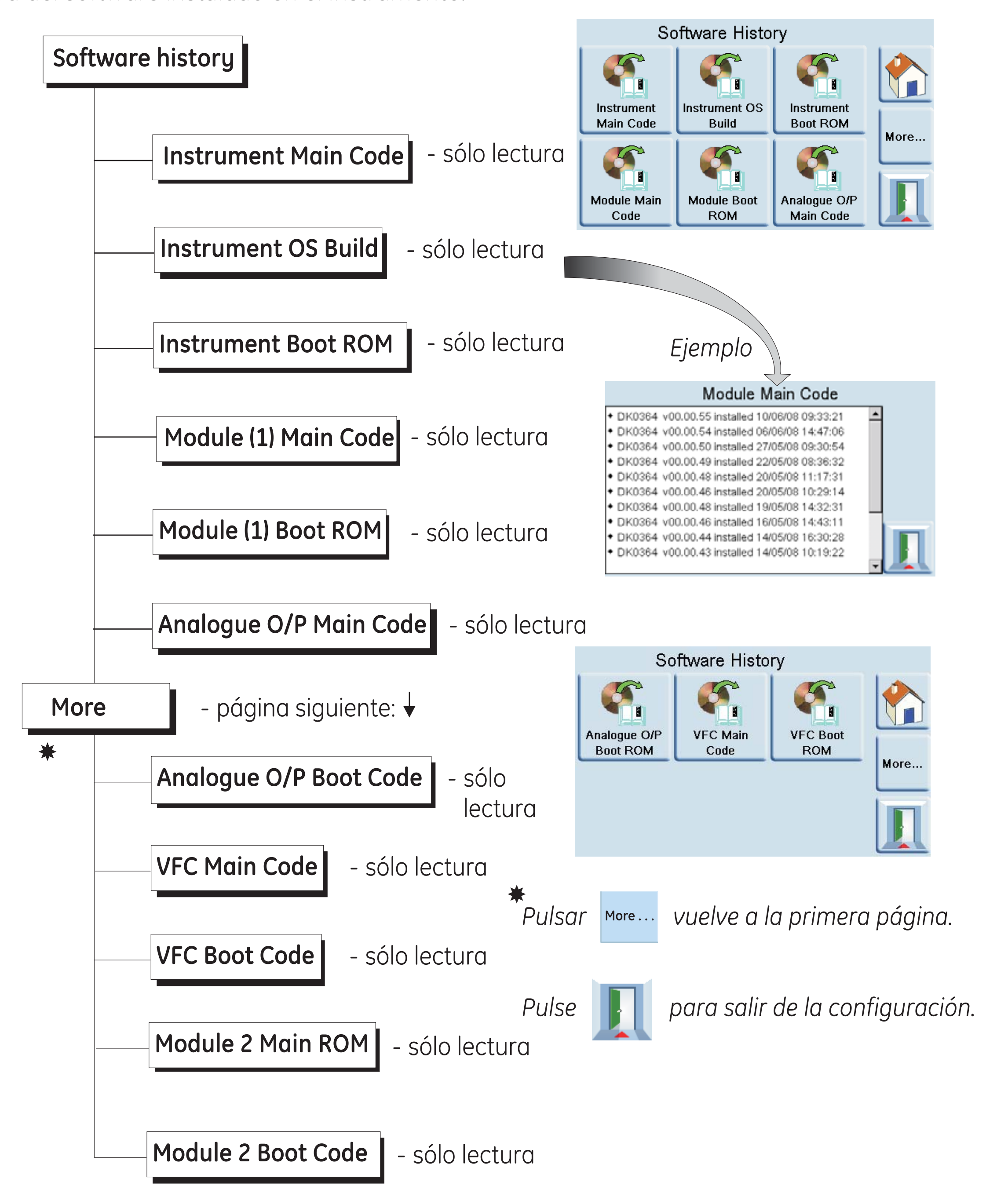
3.9 Estado del instrumento

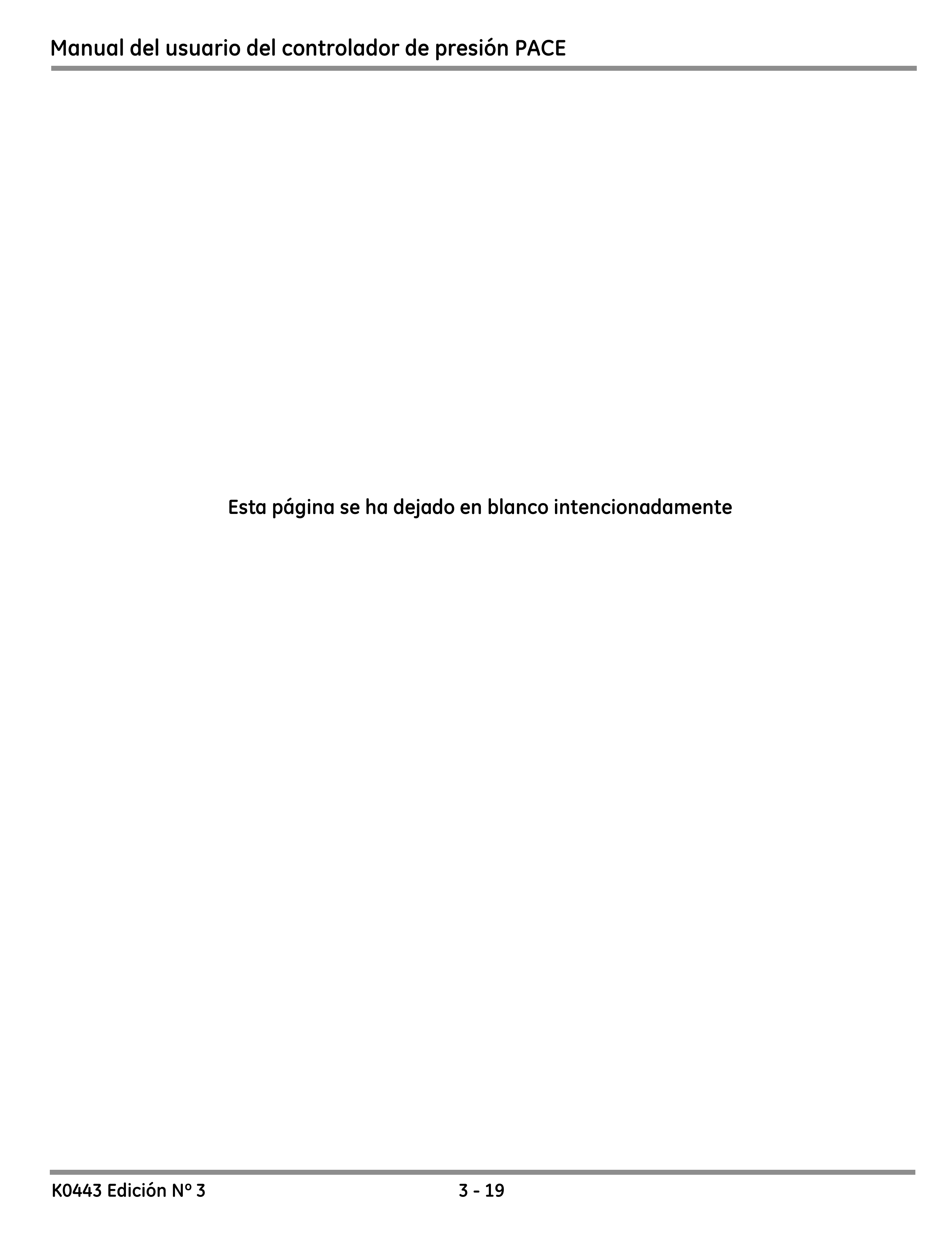
El menú de configuración de control proporciona acceso al estado del instrumento:



Software

Software history (Historial de software), en el menú de estado, proporciona información de sólo lectura del software instalado en el instrumento.





Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

4 Mantenimiento

4.1 Introducción

En esta sección se presenta la rutina de mantenimiento y los procedimientos para sustituir los componentes detallados en la sección 5, Detección de fallos y pruebas, y que se enumeran en la tabla 4.2.

Tabla 4.1 - Tareas de mantenimiento

Tarea	Period (Período)
Inspección visual	Diaria, antes del uso
Limpieza	Semanal*
Prueba	Antes del uso
Calibración	12 meses †
Filtros del módulo de presión	Depende del uso.
Cambie el módulo de presión	Horas de funcionamiento del controlador de presión.

** Puede variar según el uso (p. ej., montaje en rack, sobre un banco) y el entorno (humedad, polvo, etc.).*
† puede cambiar, depende de la precisión necesaria.

4.2 Inspección visual

Inspeccione el exterior del instrumento y los equipos asociados en busca de signos visibles de daños o suciedad. En caso necesario, limpie el instrumento como se indica más abajo.

4.3 Limpieza

Precaución: No utilice disolventes para la limpieza.

Limpie el instrumento todas las semanas. Limpie el panel frontal con un trapo húmedo y sin pelusas y detergente suave.

4.4 Test

Lleve a cabo una prueba estándar de funcionamiento, consulte la sección 5.2.

4.5 Calibración

El módulo de control de presión o el instrumento completo se deben retirar del servicio y devolver al fabricante o al servicio de calibración, consulte la sección 6.14.

Para consultar la fecha de la primera calibración, pulse Measure or Control set-up/Status/ Calibration history. No utilice un instrumento cuya fecha de calibración ya haya pasado.

4.6 Piezas de repuesto

Utilice únicamente las piezas de repuesto enumeradas en la tabla 4.2.

ADVERTENCIA:

DESCONECTE LA FUENTE DE PRESIÓN Y VENTILE CON CUIDADO LAS LÍNEAS DE PRESIÓN ANTES DE DESCONECTARLAS PARA REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO. EXTREME LAS PRECAUCIONES.

AÍSLE LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO ANTES DE SUSTITUIR PIEZAS; SI RECIBE ELECTRICIDAD, EL INSTRUMENTO PRESENTA VOLTAJES LETALES.

Tabla 4.2 - Lista de piezas de repuesto

Referencia	Descripción
-	Fusible T2.0A/250V HRC (PACE5000)
-	Fusible T5.0A/250V HRC (PACE6000)
IO-FILTER-KIT	Kit, filtro
CMX-XXXX †	Módulo de control de presión

† consulte la hoja de datos

4.7 Sustitución de fusibles (fig. 4-1)

Sustituya el fusible según lo detallado en la sección 5, Detección de fallos y pruebas:

- Ponga el interruptor de alimentación en OFF.
- Aísle la alimentación eléctrica hacia el instrumento y desenchufe el conector de alimentación IEC (1).

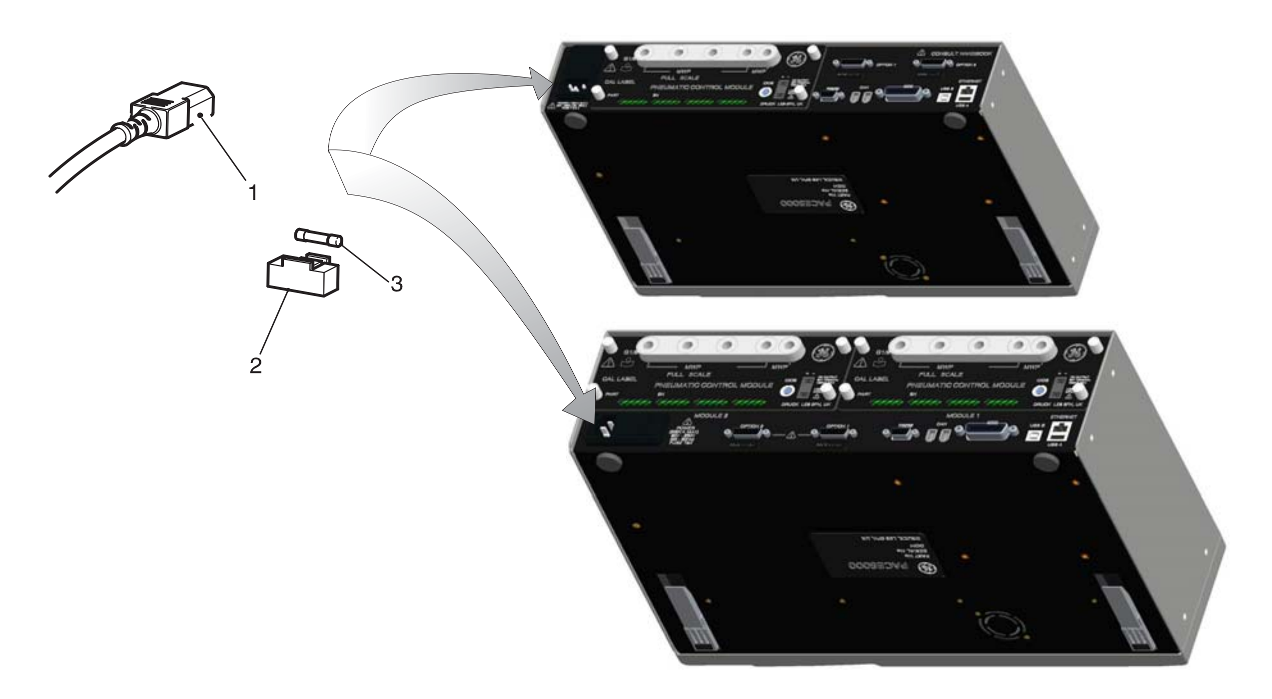
Nota: *Para poder acceder a un instrumento montado en rack, puede ser necesario extraerlo parcial o completamente. Aísle los suministros neumáticos y despresurice todos los conductos de entrada y salida de la alimentación de presión.*

- Retire el portafusibles (2) de la toma de entrada de la alimentación eléctrica (3) y sustituya el portafusibles.

Nota: *Coloque el tipo de fusible adecuado indicado en la tabla 4-2.*

- Vuelva a colocar el portafusibles (2) en la toma de entrada de la alimentación eléctrica.
- Vuelva a colocar y a conectar las unidades montadas en rack tal y como se indica en la sección 2, Instalación.

- Conecte la alimentación eléctrica y coloque el interruptor de alimentación en la posición ON. El instrumento debe funcionar.
- Si el fusible se funde inmediatamente tras el encendido, póngase en contacto con el fabricante o un agente del servicio técnico.



1 Conector IEC 2 Portafusibles 3 Fusible

Figura 4-1. Sustitución del fusible de la alimentación eléctrica

4.8 Sustitución de fusibles (fig. 4-2)

Cambie los fusibles del módulo de presión cuando sea necesario.

Nota: *Para poder acceder a un instrumento montado en rack, será necesario extraerlo completamente del rack.*

Procedimiento

- Apague el instrumento.
- Despresurice el sistema y aísle las fuentes de alimentación neumáticas.
- Apague y desconecte la fuente de alimentación eléctrica.
- Desconecte los tubos neumáticos del módulo de presión.
- Desatornille los cuatro tornillos cautivos de estrella que fijan el módulo de presión a la caja del instrumento.
- Quite el módulo de presión para obtener acceso a los filtros.
- Utilice una llave hexagonal de 5 mm para desenroscar el retén del filtro (1) de la lumbrera de cada conexión de presión.
- Quite los cinco filtros (2), si es necesario, e invierta el módulo de presión para que caigan los filtros.



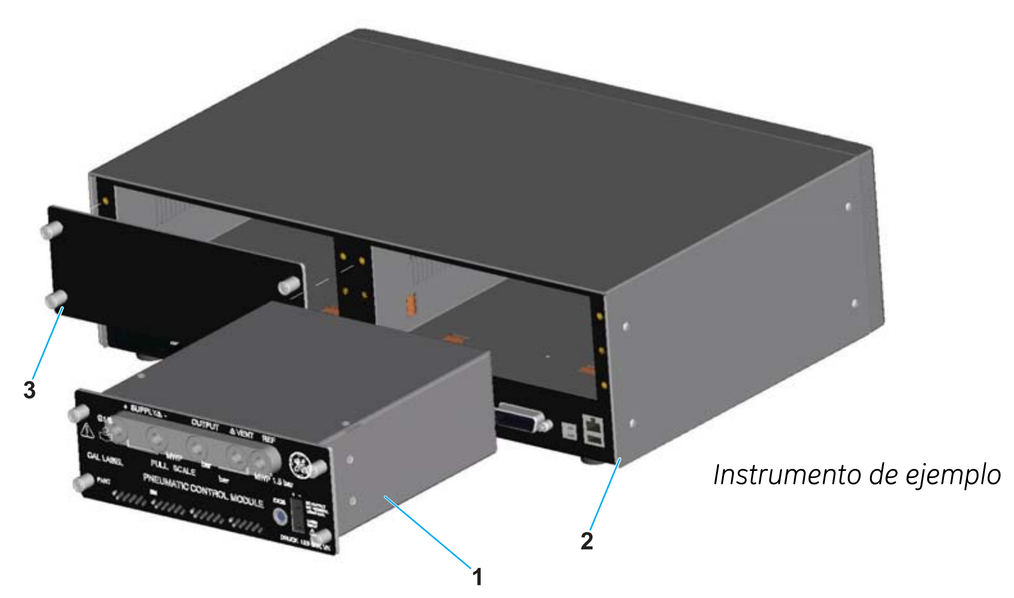
1 Retén 2 Filtro

Figura 4-2 Filtros del módulo de presión

- Inserte un nuevo filtro en la lumbrera de cada conexión de presión.
- Utilice la llave hexagonal de 5 mm para enroscar el retén de cada filtro.
- Coloque el módulo de presión en la caja del instrumento y fíjelo con los cuatro tornillos cautivos de estrella.

4.9 Sustitución del módulo de presión (figura 4-3)

ADVERTENCIA:
DESCONECTE LA FUENTE DE PRESIÓN Y VENTILE LAS LÍNEAS DE PRESIÓN ANTES DE DESCONECTAR O CONECTAR LAS LÍNEAS DE PRESIÓN. EXTREME LAS PRECAUCIONES.



1 Módulo de presión 2 Caja del instrumento 3 Placa de cierre

Figura 4-3. Módulo de presión

Procedimiento

Nota: *En el caso de las unidades montadas en rack, aísle la alimentación eléctrica y la alimentación neumática. Retire parcialmente la unidad del rack para obtener acceso a las conexiones eléctricas y neumáticas.*

Extracción

- Apague el instrumento.
- Despresurice el sistema y aísle las fuentes de alimentación neumáticas.
- Apague y desconecte la fuente de alimentación eléctrica.
- Desconecte los tubos neumáticos del módulo de presión.
- Desatornille los cuatro tornillos cautivos de estrella que fijan el módulo de presión (1) a la caja del instrumento (2).

Nota: *Si es necesario, instale una placa de cierre provisional (suministrada) para proteger los componentes internos contra la entrada de material extraño.*

Instalación

- Instale un módulo de presión compatible (1) en la caja del instrumento (2).

Nota: *Consulte a continuación las instrucciones adicionales de instalación de la unidad PACE 6000.*

- Fije el módulo de presión (1) con los cuatro tornillos cautivos de estrella.

- Vuelva a conectar las alimentaciones neumáticas al instrumento. Utilice cierres adecuados para todas las conexione neumáticas.
- Vuelva a conectar el conector de alimentación eléctrica.

Nota: *En el caso de unidades montadas en rack, ponga el interruptor de alimentación en la posición ON. Coloque y fije el instrumento en el rack.*

- Aplique la presión neumática y/o la alimentación de vacío (encienda la alimentación eléctrica).
- Encienda el instrumento y lleve a cabo la prueba de funcionamiento descrita en la sección 5.

PACE 6000

Precauciones:

1. **TRAS RETIRAR UN MÓDULO DE CONTROL, UTILICE UNA PLACA DE CIERRE PARA MANTENER LA CIRCULACIÓN DEL AIRE DE REFRIGERACIÓN.**
2. **FUNCIONAMIENTO EN DOS CANALES. ES POSIBLE COMBINAR LAS SALIDAS DE DOS MÓDULOS DE CONTROL DE PRESIÓN CUANDO LOS DOS MÓDULOS DE PRESIÓN ESTÁN POR DEBAJO DE 70 BAR O ENTRE 100 Y 210 BAR. SE PRODUCIRÁN DAÑOS SI UN MÓDULO DE PRESIÓN ESTÁ POR DEBAJO DE 70 BAR Y EL OTRO ESTÁ ENTRE 100 Y 210 BAR.**

- Cuando instale dos módulos de presión, el módulo de rango de presión menor deberá situarse a la derecha (módulo 1), sobre el conector de la fuente de alimentación.

- Cuando instale dos módulos de presión de idéntico rango, el módulo de número de serie menor deberá situarse a la derecha (módulo 1), sobre el conector de la fuente de alimentación.



Número de serie

Nota:

Cuando interconecte las lumbreras de salida de dos módulos de presión, asegúrese de que ambas estén:

- *por debajo de 70 bar*

o bien

- *entre 100 y 210 bar.*

Para cumplir con la Directiva sobre equipos de presión (PED) no combine estas categorías.

5 Localización de averías y pruebas

5.1 Introducción

- El instrumento PACE incorpora un sistema de autocomprobación y diagnóstico que supervisa continuamente el funcionamiento de la unidad. En el momento del encendido, el sistema efectúa una autocomprobación.
- En esta sección se detalla la prueba estándar de funcionamiento. Una tabla de localización de averías enumera las posibles averías, sus causas probables y los procedimientos necesarios para solucionarlas.

5.2 Prueba estándar de funcionamiento

El procedimiento siguiente indica si la unidad está en buenas condiciones de funcionamiento y comprueba las funciones del instrumento PACE.

Procedimiento

1. Conecte el instrumento tal y como se detalla en la sección 2, Instalación. Conecte una UP o coloque tapones en los puertos de salida.
2. Tras un encendido satisfactorio, seleccione la configuración de medición y siga estos pasos.
   (a) Seleccione las unidades de presión deseadas desde el menú de configuración de medición.
   (b) Pulse el área de estado para acceder a la configuración de control. Seleccione la tasa de variación y la tasa de ventilación necesarias.
   (c) Pulse en la consigna y utilice las teclas numéricas para introducir un valor dentro del rango de presión del instrumento.
   (d) Compruebe que la pantalla muestre los siguientes elementos: las unidades de medición de presión seleccionadas, el tipo de tasa de variación seleccionada y la consigna. Pulse la tecla Control para empezar.
   (e) La pantalla cambia como se muestra a continuación:
      - Los dígitos de la presión medida cambian de negro a azul y muestran el valor de presión aproximándose a la consigna.
      - Si está activado, el medidor de esfuerzo indica el esfuerzo realizado por el controlador.
   (f) Cuando el controlador alcanza la consigna de presión seleccionada, la pantalla cambia como se muestra a continuación:
      - El color del valor de presión en pantalla cambia de azul a verde para indicar que el controlador está dentro de los límites de tolerancia.
      - Si está activado, el medidor de esfuerzo muestra el esfuerzo que debe realizar el controlador para mantener la presión al valor de la consigna.
   (g) Seleccione ventilación para reducir la presión atmosférica a una tasa de variación controlada (vent slew).
   (h) La prueba finaliza cuando el controlador alcanza la presión atmosférica.

   Notas:
   1. *La válvula de ventilación se abre y permanece abierta hasta que se pulsa OK.*
   2. *Utilice siempre la función de ventilación antes de desconectar equipos a presión de la conexión de salida.*

   (j) El instrumento vuelve automáticamente al modo de medición. El color del valor de presión en pantalla cambia a negro.

Cuando finaliza con éxito la prueba de funcionamiento, el instrumento está listo para su uso.

5.3 Localización de averías

Antes de ponerse en contacto con gesensinginspection.com o un agente de servicio técnico recomendado, consulte las condiciones de avería y las soluciones enumeradas en la siguiente tabla.

Avería	Solución
Alimentación eléctrica conectada, la pantalla no se ilumina.	Compruebe si el interruptor del panel posterior está en ON. Compruebe el fusible y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el fusible y el interruptor de alimentación eléctrica.
Salida de 24 V CC intermitente.	El fusible autorreiniciable interno está funcionando. Reduzca la corriente de carga al valor especificado.
El instrumento funciona, pero no alcanza todas las consignas.	Compruebe si las presiones son correctas en los suministros neumáticos. Compruebe si el sistema presenta fugas.
En el modo de medición con la conexión de salida sellada, la presión continúa aumentando o disminuyendo.	Si la presión aumenta, la válvula de control Aplicar tiene fugas. Si la presión disminuye, la válvula de control Liberar tiene fugas. Confírmelo aislando los suministros. Póngase en contacto con un agente de servicio técnico autorizado.
La lectura de presión en pantalla aparece en rojo	Exceso de rango, despresurice la unidad.
El instrumento se detiene en modo de control mientras permanecía en una nueva presión.	El tiempo de espera de inactividad está habilitado, pero se ha ajustado un tiempo demasiado corto.
El instrumento no se pone a cero ni alcanza la consigna.	La conexión de ventilación está obstruida. Compruebe si está obstruida. Póngase en contacto con un agente de servicio técnico autorizado.
Instrumento yendo hacia la consigna, sin salida neumática.	Válvula de aislamiento obstruida. Póngase en contacto con un agente de servicio técnico autorizado.
Cero errático o inexacto.	Válvula de aislamiento con fugas. Restrictor de la conexión de referencia no instalado. Póngase en contacto con un agente de servicio técnico autorizado.
Aumento en el consumo de gas. Control inestable en la consigna o no se llega aHla consigna.	Fuga interna en el sistema. Realice una prueba de fugas a la presión del fondo de escala. Póngase en contacto con un agente de servicio técnico autorizado. Restrictor de la conexión de referencia no instalado.

Tabla 5.1. Localización de averías

Nota: *Cuando la presión controlada permanece dentro de la banda de tolerancia, la presión de la salida se mantiene dentro de los límites especificados en Set-up/Supervisor/In Limits. Si el indicador de estado del controlador está fuera de la banda de tolerancia, esto podría indicar una fuga en el sistema o que la presión de suministro difiere de la presión para la que se han dimensionado las válvulas de control.*

5.4 Agentes de servicio técnico autorizados

Para obtener una lista de centros de servicio técnico, visite nuestro sitio web:

www.gesensinginspection.com



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

6 Referencia y especificaciones

6.1 Notas de instalación

El controlador/calibrador de presión del instrumento PACE requiere una alimentación de presión independiente y un conjunto de conexiones, con la excepción de la conexión de referencia, que proporciona una referencia atmosférica para los sensores manométricos y barométricos.
El instrumento debe tener la presión de alimentación correcta y un medio de presión adecuado (consulte la hoja de datos, Especificaciones). La densidad y el tipo del gas de alimentación no afectan a la precisión de la medición de presión, siempre que la unidad probada (UP) esté al mismo nivel (altura) que el controlador y que la corrección de cabecera de gas esté configurada con precisión.

Alimentación de gas

Para un funcionamiento normal, el instrumento necesita una alimentación positiva de al menos el 110% del rango, pero inferior a la presión máxima de trabajo (MWP), con un regulador de gas. Para un funcionamiento con presión absoluta o manométrica negativa, o si la instalación requiere una respuesta rápida entorno a la presión atmosférica, es necesario conectar una fuente de vacío a la alimentación negativa (consulte las configuraciones recomendadas en las figuras 2-3, 2-4 y 2-5). Para un funcionamiento como controlador, la presión de la fuente se debe mantener al 10% del fondo de escala sobre la consigna deseada. El funcionamiento como controlador se mantiene en caso de variación lenta de presión de la fuente hasta una presión del 20% del fondo de escala.

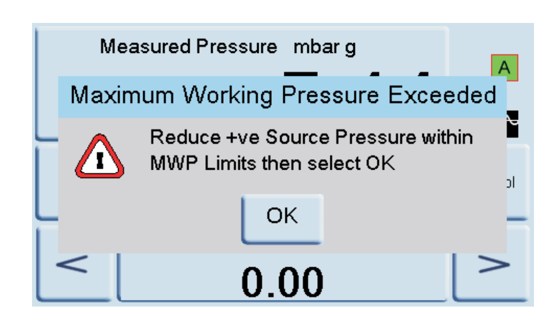
Equipo de acondicionamiento de la alimentación

Las alimentaciones deben disponer de una válvula de aislamiento y de los demás equipos de acondicionamiento necesarios.

Nota importante:

En caso de rangos superiores a 100 bar, se debe instalar un dispositivo de protección adecuado (por ejemplo, una válvula de descarga o un disco de ruptura) para limitar la presión de alimentación aplicada a un valor inferior a la MWP y proteger así el módulo de control contra un exceso de presión.

Si la presión de alimentación aplicada supera la MWP, el instrumento puede indicar esta condición mediante un mensaje en pantalla.



Presión máxima de trabajo

Si la presión +ve medida supera los límites, aparecerá un cuadro de mensaje en la pantalla. Pulse “OK” para cerrar el mensaje.

Contaminación de la alimentación

Es posible que haya que limpiar ciertas alimentaciones de agua, aceite o contaminación por partículas. El agua en la alimentación de gas a presión debe estar en estado vapor, sin condensación, y se eliminará con un filtro de neblina. El aceite se debe eliminar completamente, ya que provoca un rápido deterioro del funcionamiento de las válvulas de control. La alimentación de gas a presión no debe contener partículas, por lo que se utilizará un filtro de partículas en ella. No utilice una alimentación de gas a presión que contenga materiales corrosivos.

Sistemas sin alimentación negativa

En instrumentos sin alimentación negativa (bomba de vacío), la presión positiva se descarga del sistema a la atmósfera a través de la conexión de alimentación negativa.

Se puede conectar una conducción a la conexión negativa para llevar la descarga a un lugar donde no moleste ni suponga un peligro. Alternativamente, se puede instalar un difusor en la conexión de alimentación negativa para difundir el flujo de aire.

Necesidad de una alimentación negativa (para un rendimiento óptimo)

Generalidades

Presiones de alimentación (al menos 110% de rango pero inferior a la MWP): debe haber una diferencia del 10% del fondo de escala entre la presión de alimentación y la presión máxima de salida. Cuando se funcione con valores de fondo de escala positivos o negativos, debe haber una diferencia de presión entre la alimentación y la salida para posibilitar el flujo del gas.

Funcionamiento alrededor o por debajo de la presión atmosférica

Cualquier controlador que funcione alrededor o por debajo de la presión atmosférica precisa de una bomba de vacío u otra alimentación negativa conectada a la conexión de alimentación negativa para conseguir un rendimiento óptimo. Sin una alimentación de vacío, a medida que la presión de salida se acerque a la presión atmosférica, la presión diferencial se acercará a cero, lo que tendrá como resultado la disminución del flujo de salida.

Esta disminución hará que aumente el tiempo necesario para llegar hasta la presión atmosférica, especialmente con grandes volúmenes de usuario y un aumento del rebasamiento a bajas presiones; consulte las figuras 2-3, 2-4 y 2-5.

Bomba de vacío

Todos los módulos de control PACE incluyen un sensor de vacío, por lo que es habitual conectar una bomba de vacío a la lumbrera de alimentación -ve. El caudal de la bomba de vacío no tiene importancia, pero, por lo general, el control de la unidad PACE mejora si el caudal de la bomba es elevado. No obstante, las bajas presiones (<700 mbar) requieren regulación de vacío o el uso del generador opcional de presión manométrica negativa IO-NEG-G-GEN-1.

Conclusión

Utilice una alimentación de vacío para:

- Rangos absolutos
- Rangos manométricos negativos

Una alimentación de vacío mejora:

- El tiempo para reducir la presión del sistema cuando el fondo de escala sea inferior a 2 bar (30 psi).
- La estabilidad del control a presiones cercanas a la atmosférica.
- El rebasamiento a bajas presiones.
- El funcionamiento a presiones manométricas de cero o cercanas a cero.

Tabla 6-1 Valores de densidad de aire

Valores de densidad de aire (kg m^{-3}) para aire con 50% de humedad relativa y 0,04% de contenido de dióxido de carbono por volumen.

Presión de aire	Temperatura de aire (°C)						
(kPa)	14	16	18	20	22	24	26
87	1,052	1,045	1,037	1,029	1,021	1,014	1.006
88	1,064	1,057	1,049	1,041	1,033	1,025	1,018
89	1,077	1,069	1,061	1,053	1,045	1,037	1,029
90	1,089	1,081	1,073	1,065	1,057	1,049	1,041
91	1,101	1,093	1,085	1,077	1,069	1,061	1,053
92	1,113	1,105	1,097	1,089	1,080	1,072	1,064
93	1,125	1,117	1,109	1,100	1,092	1,084	1,076
94	1,137	1,129	1,121	1,112	1,104	1,096	1,088
95	1,149	1,141	1,133	1,124	1,116	1,108	1,099
96	1,162	1,153	1,145	1,136	1,128	1,119	1,111
97	1,174	1,165	1,156	1,148	1,139	1,131	1,123
98	1,186	1,177	1,168	1,160	1,151	1,143	1,134
99	1,198	1,189	1,180	1,172	1,163	1,154	1,146
100	1,210	1,201	1,192	1,184	1,175	1,166	1,158
101	1,222	1,213	1,204	1,196	1,187	1,178	1,169
102	1,234	1,225	1,216	1,207	1,199	1,190	1,181
103	1,247	1,237	1,228	1,219	1,210	1,201	1,193
104	1,259	1,249	1,240	1,231	1,222	1,213	1,204
105	1,271	1,261	1,252	1,243	1,234	1,225	1,216
106	1,283	1,274	1,264	1,255	1,246	1,237	1,228

100 kPa = 1 bar

6.2 Requisitos de funcionamiento

Nota especial
Una UP contaminada debe tener filtros adicionales conectados entre la conexión de salida y la UP para evitar la contaminación del instrumento.

Alimentación negativa o de vacío
Para el control absoluto no es necesario que la alimentación negativa esté regulada. Cualquier variación entre esta cifra y el cero absoluto afectará al funcionamiento del instrumento si el control se realiza a bajas presiones absolutas.

Contaminación por aceite
Deben tomarse medidas para evitar que entre aceite en el instrumento.
<u>Recomendación</u>

1. Un solenoide de descarga normalmente abierto conectado entre la atmósfera y la bomba. Cuando se desconecte la alimentación eléctrica de la bomba, la válvula se abrirá, permitiendo que la presión atmosférica entre en la bomba directamente, en lugar de hacerlo a través del tubo al instrumento.

   Nota: *Sin esta medida, el aceite ascenderá poco a poco por el tubo de alimentación hasta el instrumento.*

Prestaciones de la bomba
<u>Recomendación para rangos por encima de 2 bar (30 psi) manométricos, fondo de escala positivo</u>

1. Al instalar una alimentación de vacío, proteja la bomba de vacío contra la descarga de presión positiva por parte del controlador hacia la bomba de vacío. Esto podría provocar una reducción de las prestaciones de vacío de la bomba.

2. Utilice una válvula de retención en la alimentación negativa para descargar el exceso de presión a la atmósfera si la presión de vacío supera la presión atmosférica. La válvula de retención se debe instalar en el lado del instrumento de un acumulador cuyo volumen sea aproximadamente igual al volumen del sistema. Este volumen frenará cualquier subida rápida de presión, dando tiempo a la bomba de vacío a reducir la presión.

   Nota: *un tubo de vacío de gran diámetro puede tener volumen suficiente y, si se utiliza con una válvula de retención, podría ofrecer la protección necesaria contra el exceso de presión.*

Ventilación
La conexión de descarga se utiliza tanto para el funcionamiento de punto cero como para el de descarga.

Descarga
El gas del sistema a la presión de salida se puede descargar por la conexión de descarga. En este modo de funcionamiento, el gas fluye sin restricciones.

Recomendación
Reduzca, con una tasa controlada, la presión del sistema hasta casi la presión atmosférica y realice la descarga.

Punto cero
Durante el funcionamiento de punto cero, sólo se descarga a la atmósfera el volumen interno del instrumento.

Recomendación
No obstruya la conexión de descarga. Es posible instalar un difusor en la conexión de descarga para dispersar la salida de gas.

Conexión de salida
La conexión de salida proporciona la presión de prueba controlada hacia la unidad probada (UP).

Conexión de referencia
La conexión de referencia suministra presión negativa a los sensores manométricos y a la referencia barométrica (opcional). Los sensores manométricos utilizan esta conexión identificada como “REF”. En sensores manométricos (sin una referencia barométrica) se pueden aplicar pequeñas presiones (consulte la MWP indicada en el panel posterior del módulo de control).
Par cualquier otra medición de presión habrá que abrir la conexión a la atmósfera.

En el modo manométrico, el instrumento muestra y controla la diferencia de presión entre las conexiones de referencia y de salida.

> ***Nota:*** *No se trata de un funcionamiento verdaderamente diferencial, ya que no hay una verdadera calibración diferencial del sensor.*

El transductor de la opción de referencia barométrica detecta la presión atmosférica a través de la conexión de referencia; si está activada, la conexión DEBE estar abierta a la atmósfera.

La conexión de referencia debe utilizarse especialmente (opción de conexión diferencial) para mediciones de precisión a baja presión. El instrumento controla la presión tomando como referencia la presión en la conexión de referencia. Un cambio en la presión atmosférica hace que el controlador ajuste la presión, lo que se muestra a la salida de presión como una aparente inestabilidad. Para mantener una presión controlada estable, la conexión de referencia debe restringirse. El uso de un restrictor en la conexión de referencia permite evitar que las variaciones de presión ambiente de corta duración afecten al rendimiento del controlador.

Las referencias del controlador y la UP deben estar conectadas entre sí (mediante el kit de conexión diferencial opcional) para proporcionar una referencia atmosférica común.

6.3 Iconos

Iconos de la pantalla de los menús de configuración					
Icono	Función	Icono	Función	Icono	Función
	Active (Activo)		Aero mode (Modo Aero)		Airspeed range (Rango de velocidad del aire)
	Alarm (Alarma)		Altitude range (Rango de altitud)		Area of use (Área de uso)
	Asterisk (Asterisco)	auto	Auto range (Rango automático)		Audio volume (Volumen de audio)
auto 0	Auto zero (Puesta a cero automática)		Backlight (Iluminación)		Calibration (Calibración)
	Calibration history (Historial calibración)		Canbus		Change supervisor PIN (Cambiar PIN supervisor)
	Communications (Comunicaciones)		Contrast (Contraste)		Control mode (Modo de control)
	Copy (Copiar)		Correction analogue output (Corrección salida analógica)		Correction SCM (Corrección SCM)
	Correction sensor (Corrección sensor)		Correction source sensor (Corrección sensor fuente)		Correction valve (Corrección válvula)
	Current set-up (Configuración actual)	1	Date & time (Fecha y hora)		Delete (Eliminar)
	Diagnostic analogue OP (Diagnóstico OP analógico)		Diagnostic barometric option (Diagnóstico opción barométrica)		Diagnostic Canbus (Diagnóstico Canbus)
	Diagnostic control sensor (Diagnóstico sensor control)		Diagnostic controller (Diagnóstico controlador)		Diagnostic general (Diagnóstico general)
RS232	Diagnostic RS232 (Diagnóstico RS232)		Diagnostic source sensor (Diagnóstico sensor fuente)		Diagnostic vacuum sensor (Diagnóstico sensor vacío)
	Diagnostic volt-free (Diagnóstico libre de potencial)		Diagnostics (Diagnósticos)		Display (Pantalla)
	Divider (Divisor)		Error		Escape (Salida)

Icono	Función	Icono	Función	Icono	Función
	Exclamation (Exclamación)		Fault history (Historial averías)		Gas head pressure (Presión cabecera gas)
	Gauge mode (Modo manométrico)		Global set-up (Configuración global)		Go to ground
	Hardware build (Versión de hardware)		Home (Inicio)		Idle time-out (Tiempo espera inactividad)
	IEEE488		Information (Información)		In Limits (Límites)
	Instrument (Instrumento)		Instrument accuracy (Precisión instrumento)		Instrument alias name (Alias instrumento)
	Language (Idioma)		Leak test (Prueba de fugas)		Lock (Bloquear)
	Lock tasks (Bloquear tareas)		Logic output (Salida lógica)		Max-min (Máx.-mín.)
	Max peak (Pico máx.)		Min peak (Pico mín.)		Nudge (Afinar)
	Passive mode (Modo pasivo)		Percentage (Porcentaje)		PIN
	Power-up (Encendido)		Preset (Preestablecer)		Pressure (Presión)
	Pressure filter (Filtro de presión)		Process (Proceso)		Protective vent (Vent. protección)
	Question (Pregunta)		Range (Rango)		Recall user set-up (Recuperar configuración usuario)
	Reset use log (Restablecer registro uso)		Resolution (Resolución)		Re-try (Reintentar)
	Roughing (Esbozar)		RS232		Restore to as shipped settings (Restablecer configuración original)

Icono	Función	Icono	Función	Icono	Función
	Restore settings 2 (Restablecer configuración 2)		Run (Ejecutar)		Save as shipped (Guardar como enviado)
	Save recall user set-up settings (Guardar recuperación configuración usuario)		Save user set-up (Guardar configuración usuario)		Screen mode (Modo de pantalla)
	Screen saver (Protector pantalla)		SCM filter (Filtro SCM)		SCM zero (Cero SCM)
	Select range (Seleccionar rango)		Set-point disable/ enable (Activar/ desactivar consigna)		Set-point limits (Límites consigna)
	Set-point higher limit (Limite superior consigna)		Set-point lower limit (Límite inferior consigna)		Set date (Establecer fecha)
	Set serial number (Establecer número serie)		Set time (Establecer hora)		Set-up zero (Configuración cero)
	Slew rate linear (Tasa de variación lineal)		Slew rate max rate (Tasa de variación máx.)		Software build (Versión de software)
	Software upgrade history (Historial actualizaciones software)		Software upgrade (Actualización software)		Status (Estado)
	Status area (Área de estado)		Step (single) (Un paso)		Stop (Parar)
	Supervisor set-up (Configuración de supervisor)		Switch test (Prueba de presostato)	tare	Tare (Tara)
	Task (Tarea)		Test program (Programa de prueba)		Test program copy (Copiar programa de prueba)
	Test program delete (Eliminar programa de prueba)		Timing (Temporización)		Time out (Tiempo de espera)
	Timed zero (Puesta a cero temporizada)		Units (Unidades)		User defined units (Unidades definidas por el usuario)
	Use log (Registro de uso)		Use log history (Historial registro de uso)		Vent (Descarga)

Icono	Función	Icono	Función	Icono	Función
	Vent time out (Tiempo de espera descarga)		Vent Yes/No (Descarga sí/no)		Vent set-up (Configuración de descarga)
	Warning (Advertencia)		Zero analogue output (Puesta a cero salida analógica)		Zero history (Puesta a cero historial)
	Punto cero				

6.4 Measure Set-up (Configuración medición)

Pressure zero (Puesta a cero presión)

Durante el uso, el sensor de presión del instrumento puede mostrar pequeñas derivas de cero debidas a cambios de temperatura y al tiempo. Una puesta a cero periódica aumenta la precisión de las mediciones.

Process (Proceso)

Selecciona las características de procesamiento de visualización que cambian de esta forma la lectura:

%: La presión se puede expresar como porcentaje del fondo de escala o como porcentaje de un span especificado.

Filter (Filtro): La lectura se puede filtrar con un filtro pasabajos configurable o el filtro se puede deshabilitar **(valor predeterminado: desactivado)**. El controlador funciona a una velocidad independiente de la constante de tiempo del filtro.

Tare (Tara): Es posible seleccionar un valor específico de tara o “capturar” como tal la presión que aparezca en ese momento en pantalla. La pantalla muestra el valor de tara seleccionado en la ventana de presión.

Task (Tarea)

La selección de Task activa un conjunto de funciones predeterminadas y de funciones opcionales de software.

Units (Unidades)

Seleccione las nuevas unidades en la lista de unidades de medición de presión.
También es posible definir unidades especiales; consulte Configuración de supervisor.

Global set-up (Configuración global)

Consulte el párrafo 6.6.

Set-up zero (Configuración cero)

Mode = off/auto/timed (Modo = desactivado/automático/temporizado)
Interval = 00.00.00 (Intervalo)
Isolation status = isolated/non-isolated (Estado aislamiento = aislado/no aislado).

6.5 Control Set-up (Configuración de control)

Vent (Descarga)

Seleccione **Vent** para reducir la presión del sistema a niveles cercanos a la presión atmosférica. Utilice esta función para reducir la presión del sistema a un valor seguro antes de desconectar la unidad probada. Utilice Vent set-up para ajustar la tasa de variación de la descarga.

Nota: *La tecla Vent se puede seleccionar en el menú Control set-up o programar como opción de pantalla en el área de estado del menú Global set-up/Display/Status area.*

Nudge (Afinar)

Fija la resolución incremental del control “Afinar” para ajustar los dígitos de la consigna.

Set-point Limits (Límites consigna)

Define los límites de la presión que el usuario puede introducir como consigna (útil para proteger UP sensibles).

Slew rate (Tasa de variación)

Ajusta el modo en que el controlador alcanza una consigna.

> ***Linear (Lineal):*** El controlador cambia la presión linealmente hasta la consigna a una tasa de variación definida por el usuario.
> ***Nota:*** *Esta función se debe utilizar para una UP que presente errores de histéresis.*
> **Rate (Tasa):** Tasa máxima o tasa (valor) establecida por el usuario.
> **Overshoot (Rebasamiento):** Fast (Rápida): el controlador cambia la presión lo más rápido posible y puede que exceda la consigna (rebasamiento).
> **No Overshoot (Sin rebasamiento):** el controlador cambia de presión a una tasa exponencial, pero permaneciendo dentro de los límites.

Control mode (Modo de control)

Selecciona uno de los tres modos posibles.

<u>Active Control (Control activo)</u>

En este modo, el controlador mantiene permanentemente la consigna, compensando las pequeñas fugas de presión y los efectos térmicos.

<u>Passive Control (Control pasivo)</u>

En este modo, el usuario puede definir una banda en cada extremo de la consigna. La banda predeterminada equivale a la precisión del instrumento. Cuando la presión controlada entra en esta banda, el controlador se apaga automáticamente. Posteriormente, si la presión medida sale de la banda, el controlador restablece automáticamente la presión, sin inestabilidad, y la presión controlada vuelve a entrar en la banda.

Nota: *Si se utiliza el modo pasivo con un sistema sin fugas y térmicamente estable, se puede descontar la contribución de estabilidad del control del cálculo de incertidumbre.*

<u>Zero Gauge Control (Puesta a cero del control manométrico)</u>

En este modo, el controlador se apaga cuando se estabiliza a cero y la válvula de puesta a cero se abre. La introducción de una nueva consigna provoca el cierre de la válvula de puesta a cero y el controlador empieza a controlar conforme a la nueva consigna.

Global set-up (Configuración global)

Consulte el párrafo 6.6, menú no protegido por PIN.

Status (Estado)

La pantalla muestra:

- Esto del instrumento, modelo, módulo, sensor de control, sensor de fuente +ve y sensor de fuente -ve
- Software build (Versión de software) - dato de sólo lectura
- Hardware build (Versión de hardware) - dato de sólo lectura
- Calibration history (Historial de calibración) - dato de sólo lectura
- Zero history (Historial de puesta a cero) - dato de sólo lectura
- Communications (Comunicaciones), IEEE 488 y RS232 instaladas de serie Los tipos de comunicación adicionales son opcionales - Pendiente
- Current set-up (Configuración actual) - dato de sólo lectura
- Fault history (Historial de averías) - dato de sólo lectura
- Software history (Historial de software) - dato de sólo lectura
- Use log (Registro de uso) - dato de sólo lectura

Vent set-up (Configuración de descarga)

Utilice la configuración de descarga para evitar daños en los equipos sensibles a la variación que puedan estar conectados al controlador. El ajuste de tasa de variación de descarga es independiente de la configuración de tasa de variación del controlador.

6.6 Global set-up (Configuración global)

Supervisor set-up (Configuración de supervisor)

Menú protegido por PIN.

Calibration (Calibración)

Menú protegido por PIN.

Save/recall user set-up (Guardar/recuperar configuración usuario)

Save user set-up (Guardar configuración usuario)
Recall user set-up (Recuperar configuración usuario)

Display (Pantalla) -

Resolution (Resolución)
Backlight (Iluminación)
Audio volume (Volumen de audio)
Status area (Área de estado)

6.7 Configuración de supervisor

El menú Supervisor presenta una serie de funciones para los ajustes de programación. Normalmente se realizan durante la instalación tal y como se indica a continuación:

Nota importante:

El menú Supervisor está protegido contra usos no autorizados mediante un número PIN. Todos los instrumentos se suministran de fábrica con el mismo PIN (0268). Para proteger el menú de configuración de supervisor, el PIN se debe cambiar lo antes posible.

Protective vent (Descarga protección)

La descarga de protección se puede activar o desactivar y provoca la descarga de la presión a una tasa controlada cuando la medición de presión supera el 110% del fondo de escala. Esta función protege el sensor de presión contra el exceso de rango.

In Limits (Límites)

Es posible establecer un valor de tolerancia en la consigna. Cuando el controlador llega a la consigna, el instrumento efectúa el control dentro de este valor de tolerancia. No afecta a la precisión ni a la estabilidad del controlador. Cuando efectúa una tarea de control como una prueba de fugas o una prueba de presostato, el instrumento utiliza el indicador "in limits".

Note: *En modo de control remoto, el ordenador de control se puede utilizar para consultar el registro 'in limits' y confirmar así que el controlador ha alcanzado la consigna.*

Alarms (Alarmas)

Es posible ajustar una o dos alarmas de presión. Una alarma se dispara cuando la presión excede el límite superior o cae por debajo del límite inferior. Cuando la alarma se dispara, el instrumento emite una señal sonora y aparece el símbolo de alarma (campana) en pantalla.

Comms (Comunicaciones)

Selecciona el puerto de comunicación y los parámetros para el funcionamiento simultáneo de las interfaces RS232 e IEEE 488.

El usuario puede elegir los ajustes apropiados para la comunicación con el ordenador de control (PC) y el protocolo de comandos necesario. Consulte la publicación K0472, Manual de comunicaciones remotas SCPI o K0469 Manual de comunicaciones Heritage.

<u>RS232</u>

La conexión RS232 está situada en el panel posterior y requiere los siguientes elementos:

Conector	=	Hembra tipo D de 9 patillas con las conexiones indicadas en la tabla 2-1
Comunicaciones	=	RS232 sólo punto a punto (no admite encadenamiento DPI 520)
Tasa de baudios predeterminada	=	9600, sin paridad y negociación = xon/xoff.
Tasas de baudios seleccionables **	=	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200
Paridad	=	Ninguna, impar y par
Control de flujo	=	Ninguno, hardware y xon/xoff
Protocolos †	=	SCPI, DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520
Tasa de actualización de nuevos datos	=	consulte la hoja de datos

** *Seleccionable a través de la interfaz de usuario.* † Todos los protocolos no están disponibles en todos los modelos.

Filtrado EMC y protección contra transitorios de tensión integrados.

IEEE 488

La conexión IEEE 488 está situada en el panel posterior y requiere los siguientes elementos:

Conector	=	Hembra tipo D de 24 patillas con conexiones IEEE 488 estándar
Comunicaciones	=	IEEE 488 GPIB
Dirección predeterminada	=	16
Protocolos †	=	SCPI, DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520
Tasa de actualización de nuevos datos	=	consulte la hoja de datos

Filtrado EMC y protección contra transitorios de tensión integrados.

† Todos los protocolos no están disponibles en todos los modelos.

Timeout (Tiempo de espera)

Predefine los tiempos para cambiar automáticamente del modo de control al de medición.

Nota: *Los tiempos de espera del controlador pueden ahorrar gas de alimentación, ampliando la vida útil de las válvulas de control y minimizando el ruido.*

Idle Timeout (Tiempo espera inactividad) se inicia cuando el controlador alcanza la consigna después del tiempo especificado. Si no se introducen nuevas consignas, el temporizador agotará el tiempo de espera y se volverá a activar el modo de medición.

Gas Head Correction (Corrección cabecera gas)

Corrige en la salida de presión la diferencia de cota geométrica entre el instrumento y la UP.

- Si la UP está situada por encima del nivel de referencia del instrumento PACE, introduzca una posición de altura positiva.
- Si la UP está situada por debajo del nivel de referencia del instrumento PACE, introduzca una posición de altura negativa.



Cuando calibre el instrumento PACE, desactive la corrección de cabecera de gas y corrija las presiones aplicadas para la altura.

Power Up (Encendido)

Si está seleccionado Normal, el instrumento se enciende en modo **Measure**.
Si está seleccionada la consigna de encendido, el instrumento se enciende en modo **Control** en el valor de consigna preseleccionado.

> ***Nota:*** *Si utiliza* Power-up set-point, *asegúrese de desactivar la función* ***Idle Timeout***.

Lock tasks (Bloquear tareas)

Individual tasks (Tareas individuales)**:**
Permite desactivar cualquier combinación de tareas individuales.

> ***Nota:*** *Restringe el funcionamiento del instrumento a ciertas tareas o funciones, lo que resulta ideal para procedimientos de producción.*

All (Todas):
Desactiva todas las tareas.

Change PIN (Cambiar PIN)

Cambia el PIN de supervisor: introduzca para ello el PIN existente y, a continuación, el nuevo PIN; finalmente, confirme el nuevo PIN.

> ***Nota:*** *Al confirmar el nuevo PIN se sustituye de forma permanente el PIN original. Apunte el nuevo PIN y guárdelo en lugar seguro. En caso de pérdida del nuevo PIN, deberá enviar el instrumento a un centro de servicio de GE para restablecerlo.*

User defined units (Unidades definidas por el usuario)

Permite al usuario definir un conjunto de unidades. Siga las indicaciones que aparecen en pantalla para crear unidades especiales seleccionando un multiplicador de Pascal y asignarles un nombre de cinco caracteres.

Instrument alias name (Alias instrumento)

Permite al usuario definir un alias de 20 caracteres para el instrumento. El instrumento devuelve este nombre a través de las interfaces de comunicaciones.

Language (Idioma)

Es posible seleccionar cualquiera de los siguientes idiomas: English (predeterminado), French, German, Italian, Portuguese, Spanish, Russian, Chinese, Japanese (inglés, francés, alemán, italiano, portugués, español, ruso, chino, japonés).
Es posible añadir idiomas adicionales.

Restore to as shipped settings (Restablecer configuración original)

Restablece los ajustes de fábrica del instrumento.

> ***Nota:*** *No afecta a los ajustes de PIN.*

6.8 Opciones

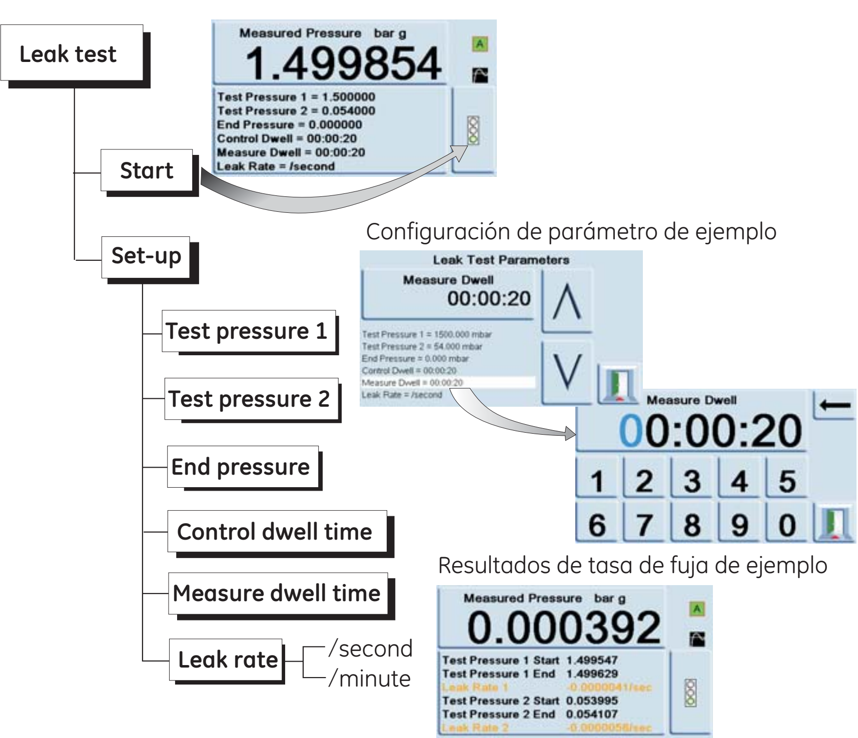
Opciones del menú Task

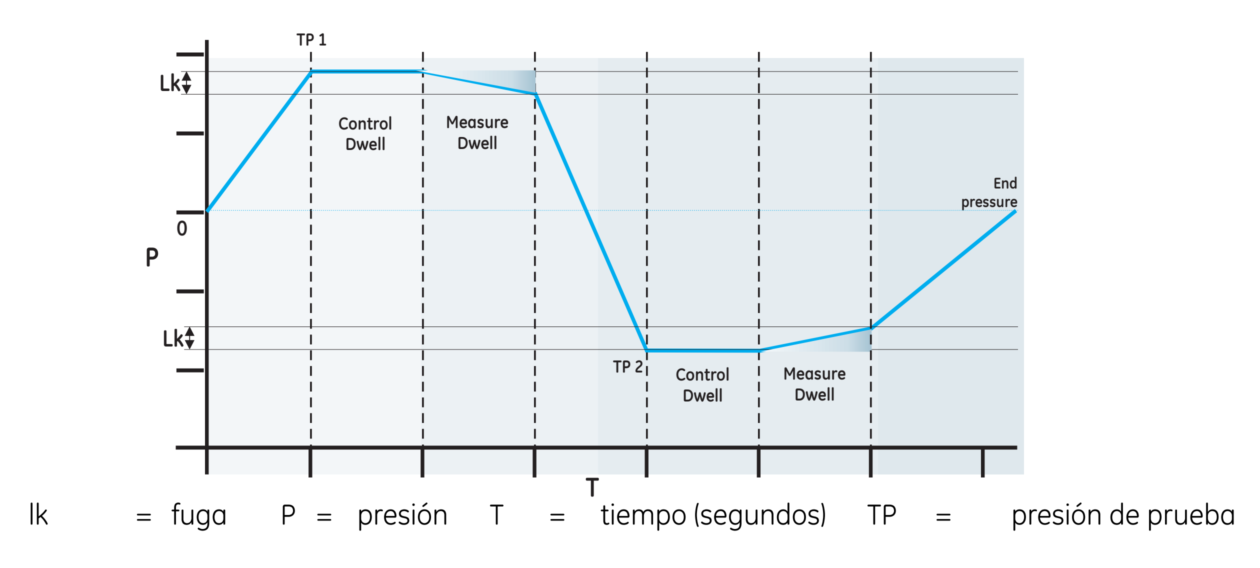
Las siguientes opciones de software se pueden seleccionar a través del menú Task:

Leak Test (Prueba de fugas)

Esta tarea aplica una o dos presiones de prueba a un sistema externo, para encontrar fugas en un sistema conectado al instrumento, o al sistema interno, para detectar fugas internas. Esta tarea ajusta la presión de prueba, el tiempo de permanencia a la presión de prueba y el tiempo de prueba de fugas.

Al principio de la prueba, el instrumento aplica una presión de prueba al sistema de usuario. Un tiempo de permanencia permite que el sistema del usuario se estabilice térmicamente. El instrumento cambia a modo de medición y registra el cambio de presión durante el tiempo de permanencia de medición. Al finalizar, la pantalla muestra los resultados de la tasa de fuga, con tasas de fuga por segundo o minuto en las unidades de presión seleccionadas en la configuración de medición.





lk = fuga P = presión T = tiempo (segundos) TP = presión de prueba

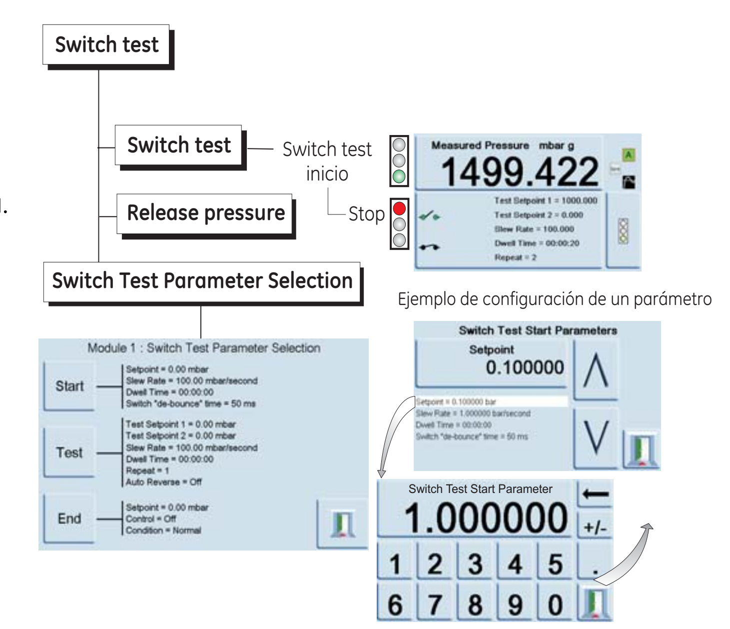
Switch Test (Prueba de presostato)

Esta función automatiza la prueba de presostatos. Conecte la conexión de presión del presostato que se probará a la conexión de salida. Conecte los contactos del presostato en serie con la salida de 24 V CC y la entrada **lógica**.

Nota: *Las conexiones de entrada lógica libres de potencial requieren que se aplique una tensión de maniobra (24 V máx.). Si es necesario, se puede utilizar una fuente externa de CC. El modo común debe mantenerse por debajo de 30 V.*

Start (Inicio)

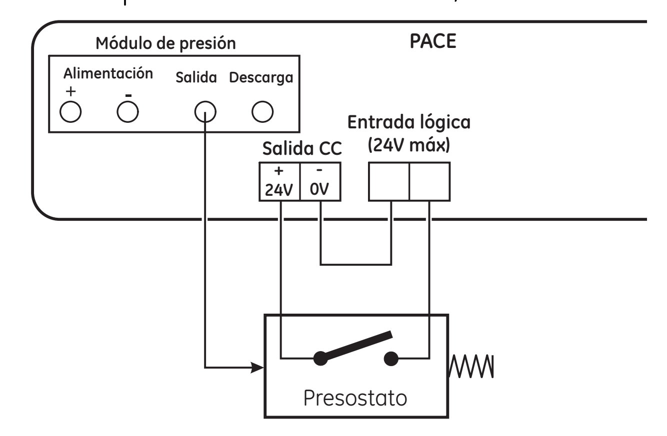
Controla la presión a una tasa de variación rápida hasta un punto de ajuste justo por debajo del punto de activación del presostato. El tiempo se puede incrementar para obtener tasas de variación más lentas.



Test (Prueba)
Controla la presión entre dos consignas y, si es necesario, puede repetirse n veces (bucle) con posibilidad de reversión.
End (Fin)
Controla la presión hasta una condición de seguridad para desconectar el presostato probado.

Procedimiento
Seleccione los parámetros de prueba en el menú Switch test, incluida la presión de inicio, la presión de fin y la tasa de cambio de la prueba. Las tasas lentas proporcionan resultados más precisos.
El tiempo de espera puede ser de 0 a 200 ms.
Tras la prueba, la pantalla muestra las presiones a las que se abren y se cierran los contactos y la histéresis del presostato (la diferencia entre las dos presiones de conmutación.)
Antes de desconectar el presostato probado, pulse **Release pressure** para eliminar la presión residual.

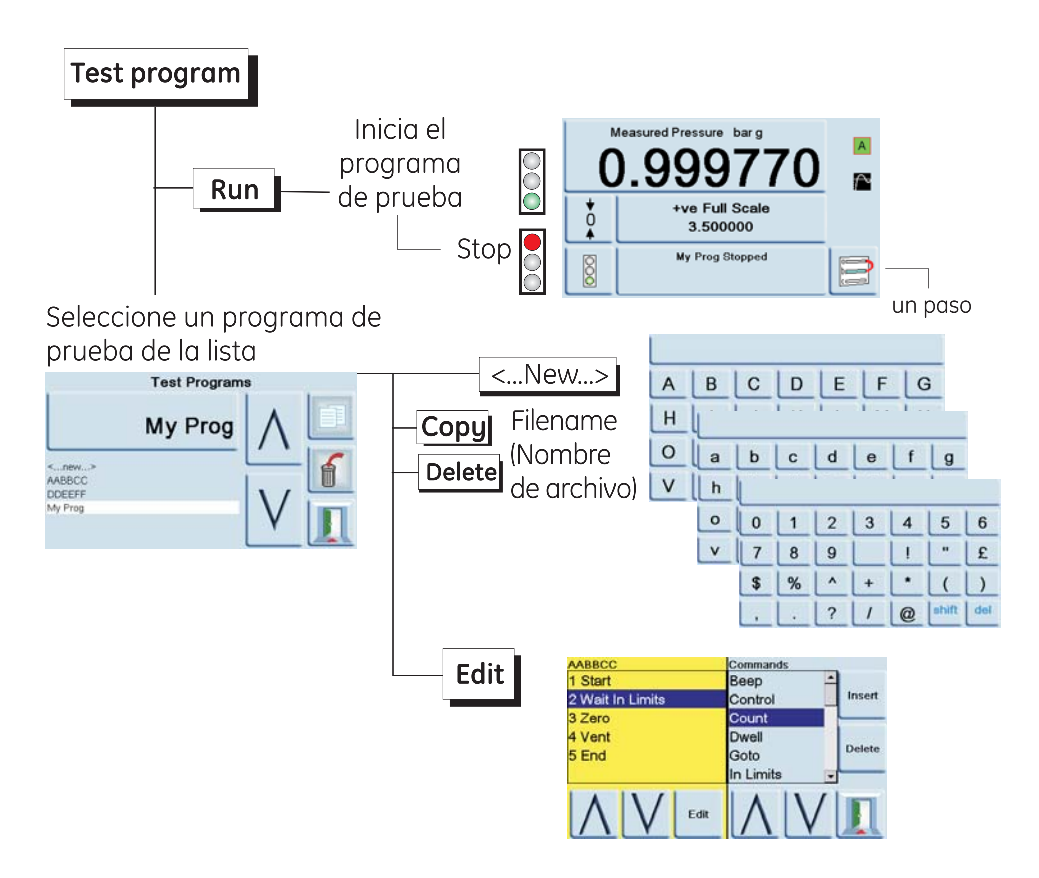
Nota: *Este procedimiento de prueba se puede repetir para "ejercitar" el presostato.*
La entrada lógica está opto-acoplada. Se puede utilizar una alimentación externa (5 V a 24 V) ~ siempre que la tensión común se mantenga a 30 V máx. respecto del chasis $30V_{max}$.



Ejemplo de conexión para prueba de presostato

Test Program (Programa de prueba)

Con la tarea Test Program se pueden escribir y ejecutar procedimientos de prueba. Al seleccionar un programa de prueba en el menú Task, aparecen todos los programas de tareas almacenados y se pueden escribir programas nuevos.



Programa

Para iniciar un programa de prueba, seleccione los programas que aparecen en la pantalla. La función Step permite bajar por la lista de programas de prueba disponibles. Para iniciar un programa de prueba, pulse Run (Ejecutar).

Cuando se inicia el programa, se muestra Stop en vez de Run. Pulse la tecla de función Stop en cualquier momento para detener el programa de prueba.

- Para escribir un programa de prueba, pulse Set-up y seleccione New.

Nota: *Un nuevo análisis de prueba contiene los comandos START y END (instrucciones de la primera y última líneas). Estas líneas no se pueden eliminar.*

- Para editar un programa existente, pulse Edit.
- Introduzca un nombre para el programa con las teclas del editor de texto para seleccionar el rango de letras para seleccionar la letra dentro del rango. Utilice la tecla de flecha hacia la derecha para pasar al siguiente carácter.
- Cuando haya terminado, pulse Enter.
- La pantalla muestra la línea de instrucciones con las opciones para insertar y eliminar. Si pulsa insert, la pantalla cambiará y se convertirá en una lista de comandos de programación disponibles.

Tabla 3.1. Comandos de programa de prueba

Comando	Descripción	Comando	Descripción
BEEP	Pitido activado/desactivado.	RATE_VALUE	Especifica la tasa del controlador.
BREAK	Interrumpe el programa en este punto cuando se selecciona el comando STOP COUNT o el icono STOP, ejecutando después el código hasta el final.	RESOLUTION	Define la resolución de pantalla.
CONTROL	Selecciona el modo Control.	SETPOINT	Permite introducir consignas.
COUNT	Se utiliza en un bucle para contar el número de ciclos del bucle.	SETTLING_FAST	Se utiliza para especificar los requisitos de rebasamiento.
DWELL	Especifica el tiempo de permanencia (segundos).	SETTLING_N_O	Se utilizar para especificar que no hay rebasamiento.
GOTO	Se utiliza para realizar bucles. Introduzca el número de línea de programa al que desea ir.	STOP_COUNT	Se utiliza para detener un bucle tras un número determinado de ciclos.
IN_LIMITS	Ajuste de banda In_Limits (% fondo de escala).	TEXT	Configura mensajes en pantalla.
IN_LIMITS_TIME	Espera, dentro de In_Limits para este periodo de tiempo, antes de establecer una condición In_Limits válida.	UNITS	Selecciona las unidades de pantalla requeridas.
IP_LOGIC	Especifica el cambio de estado para contactos externos como condición de parada.	VENT	Indica al instrumento que debe descargar.
MEASURE	Selecciona el modo Measure.	VFC OFF	Desactiva el programa de prueba de asignación de VFC.
PAUSE	Hace que el programa de prueba se detenga momentáneamente para una entrada del usuario (Resume).	VFC ON	Activa el programa de prueba de asignación de VFC.
RANGE	Especifica el rango del instrumento.	WAIT_IN_ LIMITS	Espera hasta que la presión esté dentro de los límites.
RATE_MAX	Selecciona la máxima tasa del controlador.	ZERO	Pone a cero la salida.

Para seleccionar un comando, selecciónelo en la pantalla y pulse la tecla Insert para insertarlo en el programa. Sitúe los comandos UNITS, RATE, SETTLING y RESOLUTION al principio del programa, para proteger una UP delicada.

Cuando se seleccionan, algunos comandos requieren un valor o una selección (p. ej, RANGE, RATE, TEXT). La pantalla muestra un mensaje para introducir el valor adecuado.

Programa de ejemplo

Nota: *Los cambios que se realizan en los ajustes del instrumento en un programa de prueba sólo son válidos durante la ejecución del programa de prueba. Una vez terminada la prueba, el instrumento vuelve a tener los ajustes que tenía antes de ésta.*

Línea	Comando	Argumento	Acción
	START		*Inicio del programa*
1	UNITS	mbar	*Selecciona unidades, mbar*
2	RATE	100	*Selecciona la tasa, 100 mbar/min*
3	IN LIMITS TIME		10 (00:00:10) s
4	IN LIMITS		*Establece la banda límite*
5	RESOLUTION	5	*Resolución de pantalla, 5 dígitos*
6	SETTLING		*Sin rebasamiento*
7	TEXT		Instrucción para el operario, p. ej., "Conectar la UP"
8	ZERO		
9	SET-POINT	400	*Consigna de 400 mbar*
10	CONTROL		*Controlador ON*
11	WAIT IN LIMITS		*Espera la condición In Limits*
12	BEEP		*Pitido de, aproximadamente, 1 s, Beep off*
13	MEASURE		*Cambia a Measure (controlador desactivado)*
14	DWELL	30	*Espera durante 30 s*(00:00:30)
15	SET-POINT	800	*Consigna de 800 mbar*
16	CONTROL		*Controlador ON*
17	WAIT IN LIMITS		*Espera la condición In Limits*
18	BEEP ON		*Pitido de, aproximadamente, 1 s, Beep off*
19	MEASURE		*Cambia a Measure (controlador desactivado)*
20	TEXT		Instrucción para el operario, p. ej. *(Esperar pitido, guardar presión)*
21	DWELL	30	*Espera durante 30 s*
22	BEEP		*Pitido de, aproximadamente, 1 s, Beep off*
23	TEXT		Instrucción para el operario, p. ej. "*Presión mín. permitida: 785 mbar*"
24	PAUSE		*WAIT*, (entrada del operario)
25	VENT		*Descarga*
	END		*Fin del programa*

Programación de bucles

Para programar un bucle, utilice el comando GOTO. Incluya el comando COUNT en el bucle para contar el número de ciclos del bucle.

Nota:

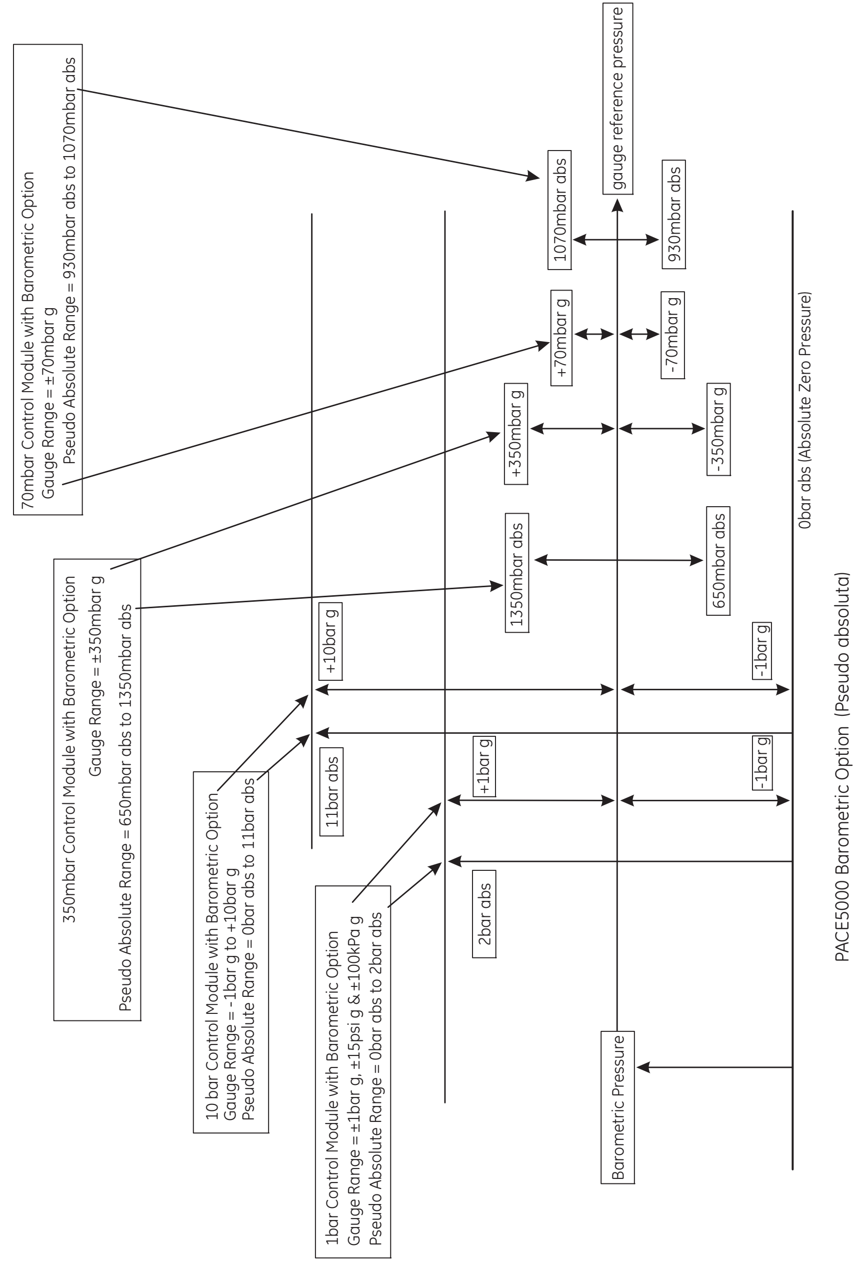
El programa de prueba no incluye comprobaciones para saltos condicionales; para detener un bucle infinito, el operario debe pulsar la tecla programable **Stop**.

Ejemplo de programación de un bucle

	START		*Inicio del programa*
1	UNITS	mbar	*Selecciona unidades, mbar*
2	RATE_VALUE	100	*Selecciona la tasa, 100 mbar/min*
3	RESOLUTION	5	*Resolución de pantalla, 5 dígitos*
4	IN LIMITS		*Establece la banda límite*
5	IN LIMITS TIME		10 (00:00:10) s
6	SETTLING_N_O	cero	*Sin rebasamiento*
7	TEXT		Instrucción para el operario, p. ej., "Conectar la UP"
8	ZERO		Pone a cero un sensor
9	SET-POINT	400	*Consigna de 400 mbar*
10	CONTROL		*Controlador ON*
11	WAIT IN LIMITS		*Espera la condición In-Limits*
12	BEEP ON		*Pitido de, aproximadamente, 1 s, Beep off*
13	MEASURE		*Cambia a Measure (controlador desactivado)*
14	DWELL	30	*Espera durante 30 s*
15	SET-POINT	800	*Consigna de 800 mbar*
16	CONTROL		*Controlador ON*
17	WAIT IN LIMITS		*Espera la condición In-Limits*
18	BEEP ON		*Pitido de, aproximadamente, 1 s, Beep off*
19	MEASURE		*Cambia a Measure (controlador desactivado)*
20	COUNT		*Contador incremental del bucle*
21	VENT		*Descarga*
22	GOTO	9	*Volver a la línea 9 de programa*
	END		*Fin del programa*

Opción de referencia barométrica

La opción de referencia barométrica mide la presión barométrica en la conexión de referencia. Cuando está instalada, esta opción permite la selección de rango de presión absoluta o manométrica. Para obtener la presión absoluta, el instrumento utiliza una suma de presión manométrica y barométrica (medida por el sensor barométrico).



Consulte en las hojas de datos SDS 0001 y SDS 0008 la información sobre la referencia barométrica y la precisión de los rangos absolutos.

Opción aeronáutica

La opción aeronáutica es una aplicación especializada para el instrumento PACE.

Nota sobre aplicación especial:

El instrumento PACE se debe configurar detenidamente para que las presiones aeronáuticas aplicadas no superen los valores máximos de presión ni las tasas de cambio.

Prueba de fugas

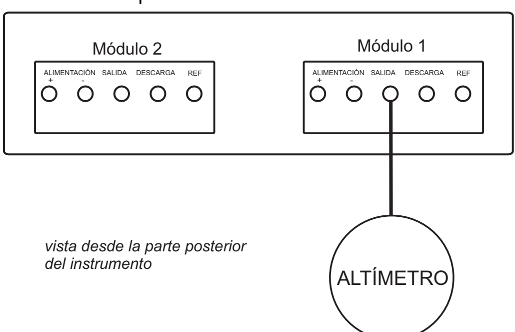
Precauciones:

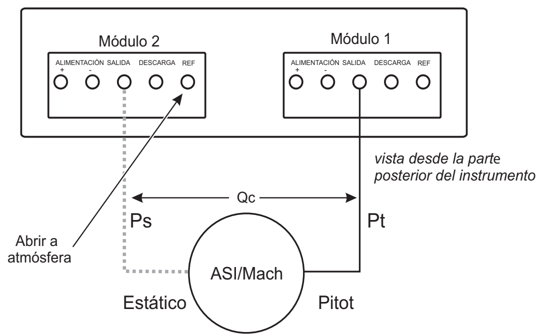
1. **No supere las presiones máximas que se indican en el manual de mantenimiento del componente de la unidad probada.**
2. **Despresurice todos los tubos cuidadosamente hasta la presión atmosférica antes de desconectar y conectar a la unidad probada.**

Antes de probar un componente aeronáutico, lleve a cabo una prueba de fugas. Esta tarea ajusta la presión de prueba, el tiempo de permanencia a la presión de prueba y el tiempo de prueba de fugas. Al principio de la prueba, el instrumento aplica una presión de prueba al sistema de usuario. Un tiempo de permanencia permite que el sistema de usuario se estabilice.

Prueba aeronáutica

La tarea Aeronautical habilita el control y la medición de la altitud y la velocidad aerodinámica en unidades aeronáuticas como pies y metros (altitud), y nudos, mph y km/h (velocidad aerodinámica.) Esta tarea utiliza ventanas que muestran dos presiones para mostrar el parámetro y la tasa de variación de altitud, velocidad aerodinámica, número de Mach y velocidad combinada con Mach. Esta tarea permite realizar pruebas y comprobar la calibración de instrumentos aeronáuticos y componentes de sistemas al variar y visualizar valores y tasas en unidades aeronáuticas. Cuando se utiliza un solo instrumento, la alimentación de presión se debe cambiar al cambiar de Altitude a Airspeed.



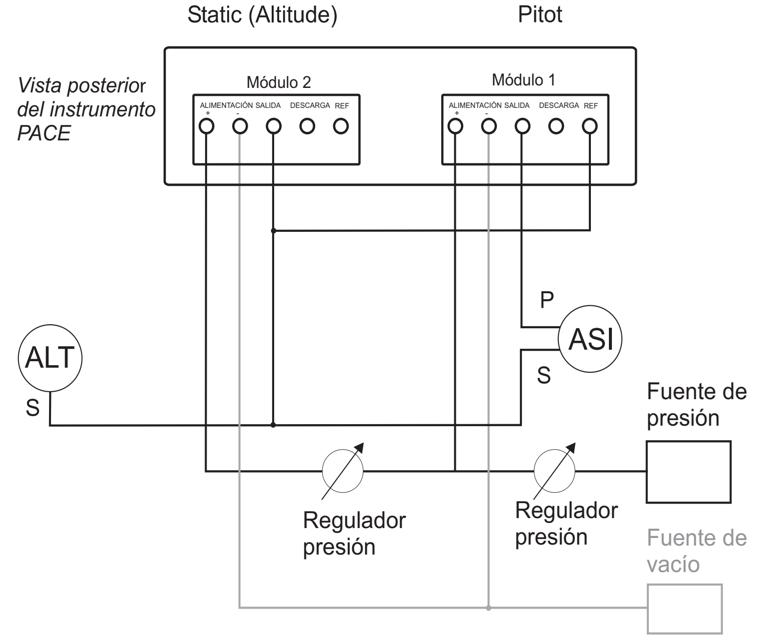


Ejemplo de prueba de Altitude y Airspeed

Este ejemplo muestra la utilización de instrumentos PACE de dos canales para generar simultáneamente altitud y velocidad aerodinámica.

Precauciones:

1. **Antes de realizar la pruebas, ajuste las tasas de variación de Pilot y Static a un valor seguro. Una tasa de variación elevada puede dañar componentes aeronáuticos sensibles. Consulte el manual de mantenimiento del componente de la unidad probada.**
2. **En esta configuración de ejemplo, se puede generar una velocidad de aire negativa que puede dañar un indicador de velocidad aerodinámica. Para evitar velocidades de aire negativas, aplique la presión estática antes que la presión dinámica cuando aumente o reduzca los valores de velocidad aerodinámica.**



Units (Unidades)

- Las unidades pueden ser aeronáuticas o de presión. En cualquier momento, es posible cambiar entre presión y presión convertida a unidades aeronáuticas. En la pantalla se muestra la presión de salida convertida a Altitude, CAS o Mach utilizando las conversiones BS 2G 199:1984* y asumiendo condiciones atmosféricas estándar.

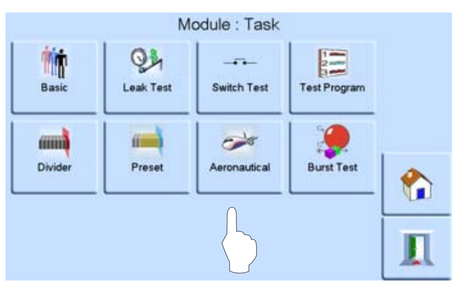
  ** Según las tablas en ICAO Standard Atmosphere 1964.*

Reference Pressure (Presión de referencia)

- Seleccione la presión de referencia necesaria. Ésta puede ser la presión barométrica (del sensor barométrico interno del instrumento) o cualquier valor numérico, p. ej., 1013,25 mbar.

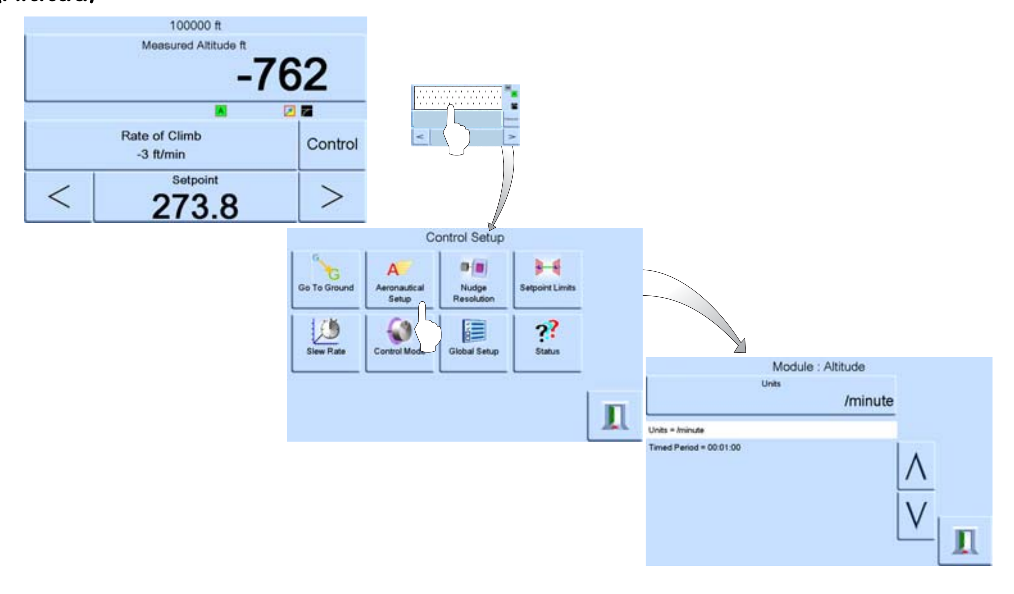
Go to ground (Volver a tierra)

- Devuelve el instrumento, y todas las unidades probadas (UP) conectadas a éste, con seguridad a presión de tierra y a una tasa controlada (temporizada).

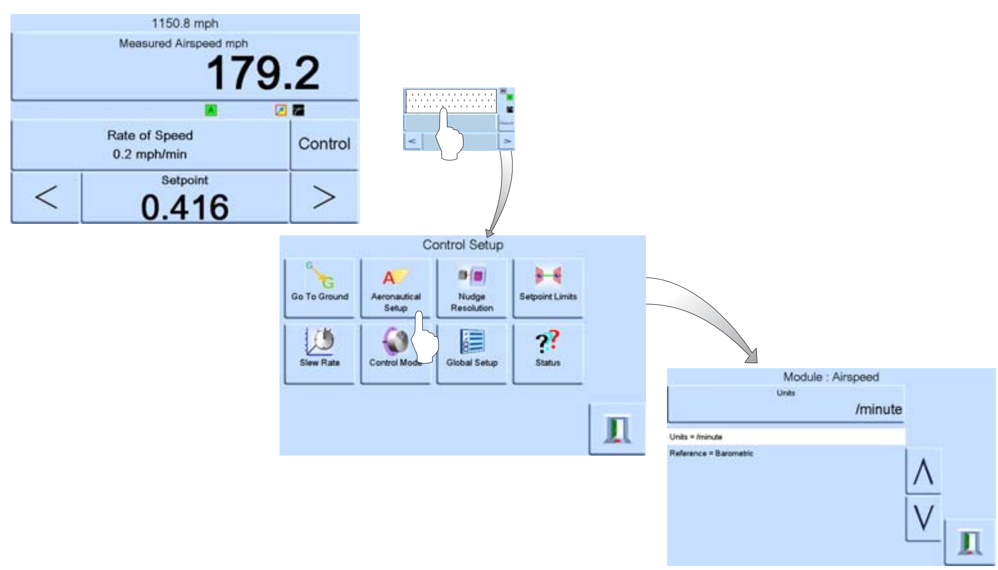


En el modo aeronáutico, la pantalla muestra el último parámetro seleccionado (altitud, velocidad del aire o Mach).

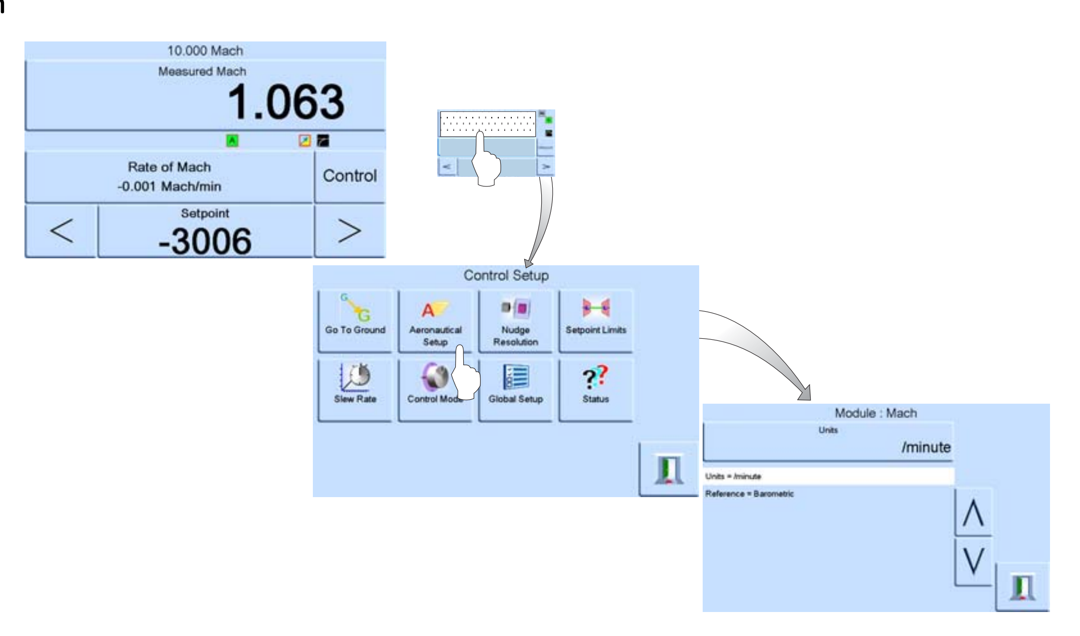
Altitude (Altitud)



Airspeed (Velocidad del aire)

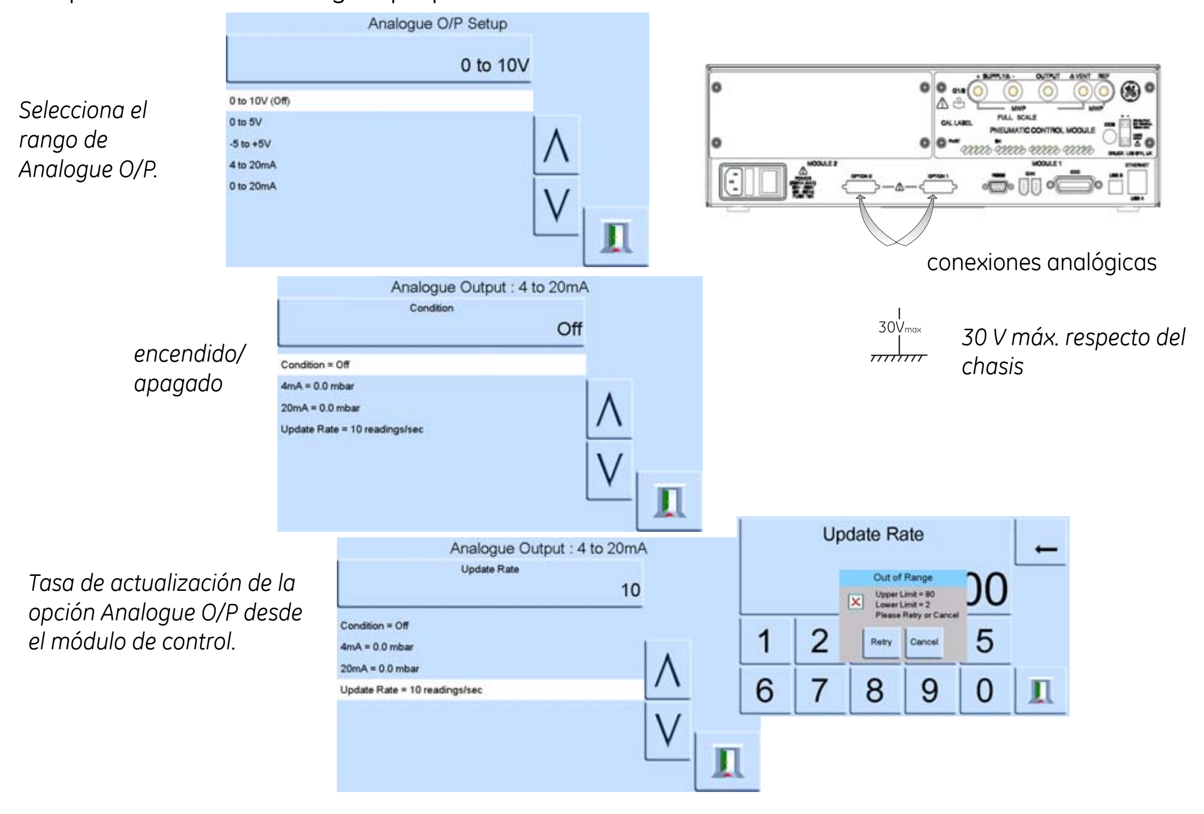


Mach



Analogue Output Option (Opción de salida analógica)

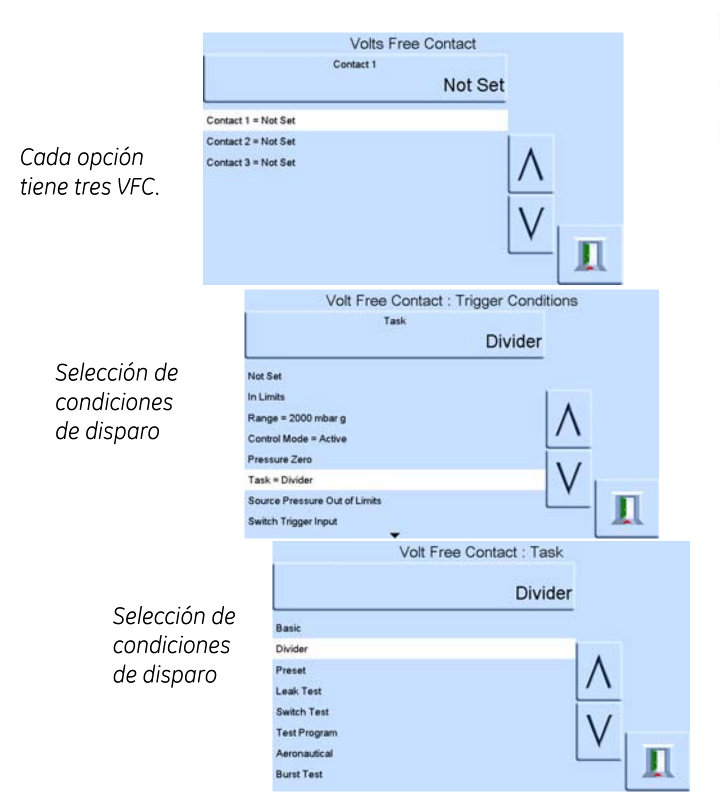
La opción de salida analógica proporciona una salida seleccionable de tensión o corriente.

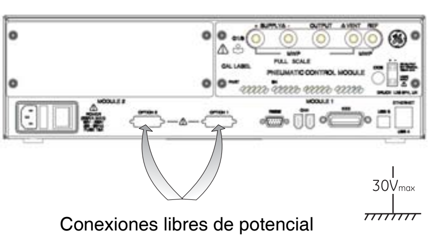


Ancho de banda O/P analógico = 0,5 x tasa de actualización (Hz)

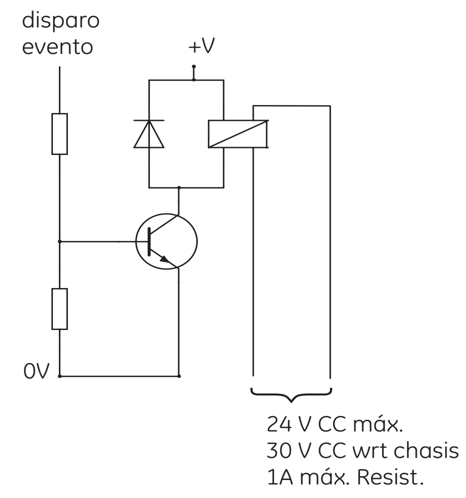
Opción Volts-free Contact

La opción Volts-free Contact proporciona una salida seleccionable de tensión o corriente.





Conexiones libres de potencial



Esquemas libres de potencial

6.9 Calibración

El menú de calibración presenta una serie de funciones para programar ajustes de mantenimiento tal y como se indica a continuación:

Nota: *El menú Calibration está protegido contra usos no autorizados mediante un número PIN. Todos los instrumentos se suministran de fábrica con el mismo PIN (4321). Para proteger el menú de calibración, el PIN se debe cambiar lo antes posible.*

fuente +ve cero

fuente -ve cero

corrección de sensor

- Selecciona el rango para una rutina de calibración de tres puntos.

corrección de válvulas

corrección de fuente PDCR - calibración de tres puntos de ambos sensores de presión

calibración de pantalla

Time & Date (Hora y fecha)

- Ajusta la fecha y la hora del instrumento.

Change PIN (Cambiar PIN)

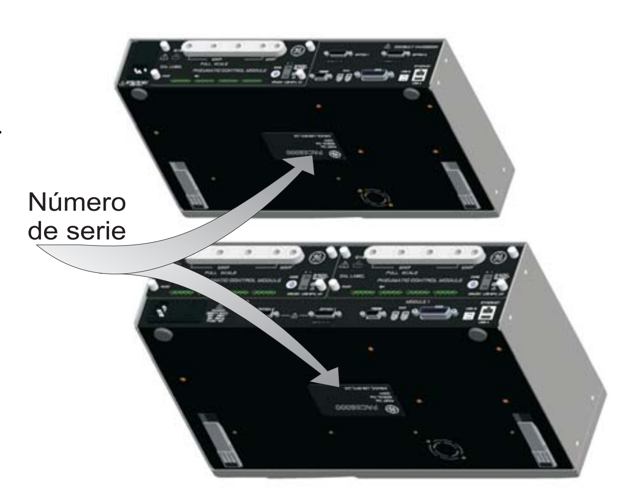
- Cambia el PIN de supervisor: Introduzca para ello el PIN existente, el nuevo PIN y confirme el nuevo PIN. *En caso de pérdida del nuevo PIN, deberá enviar el instrumento a un centro de servicio de GE para restablecerlo.*

Proceso de activación de opciones

Utilice el proceso siguiente para activar la opción de programa de prueba en un instrumento PACE.

Ejemplo

- Toque el área Measure de la pantalla.
- Seleccione Global Setup.
- Seleccione Calibration.
- Introduzca el PIN de calibración 1234.
- Introduzca la nueva clave de opción xxxxxxxxxx (10 dígitos).
- Una vez introducidos los datos, el instrumento PACE confirma las opciones.



6.10 Comunicaciones - Emulación de instrumento

Consulte el Manual de comunicaciones PACE - Emulación de instrumento, K0469

6.11 Especificaciones

Consulte las hojas de datos de PACE 5000 o PACE 6000 para obtener más información.

Nota: *La hoja de datos SDS 0001 o SDS 0008 está incluida en el CD entregado con el producto.*

6.12 Procedimiento de devolución de materiales

Si es necesario calibrar la unidad o ha dejado de funcionar, se puede devolver en el centro de servicio técnico de GE más cercano, listado en **gesensinginspection.com**.

Diríjase a nuestro Departamento de Servicio, ya sea por teléfono, fax o correo electrónico, para obtener un número de autorización de devolución de productos (RGA, Returned Goods Authorization) o, en EE. UU. una autorización de devolución de materiales (RMA, Return Material Authorization). Para ello, deberá indicar la siguiente información:

Producto (instrumento PACE)
Número de serie
Descripción de la avería/trabajo que se debe realizar
Requisitos de seguimiento de la calibración
Condiciones de funcionamiento

Precauciones de seguridad

También nos deberá indicar si el producto ha estado en contacto con alguna sustancia peligrosa o tóxica y las referencias COSHH (control de sustancias peligrosas para la salud) o, en EE. UU, MSDS (hojas de datos de seguridad del material), relevantes y precauciones que se deben adoptar en la manipulación.

Aviso importante

La reparación o la calibración por parte de personal no autorizado afectará a la garantía y puede comprometer el buen funcionamiento del equipo.

6.13 Procedimiento de embalaje

1 El instrumento debe estar a presión ambiente/cero. Ponga el interruptor de alimentación en OFF. Cierre las alimentaciones de vacío y de presión al instrumento.

- Desconecte y aísle la alimentación eléctrica al instrumento. Retire el instrumento del rack para poder acceder al panel posterior.
- Desconecte el cable de alimentación y las mangueras de alimentación neumática.
- Guarde el cable de alimentación eléctrica en el fondo del embalaje.
- Quite todos los adaptadores, difusores y restrictores de presión.

2 Si conserva el embalaje original, utilícelo para guardar la unidad. Si utiliza otro material de embalaje, siga estos pasos:

- Proteja todas las conexiones para impedir la entrada de humedad o suciedad.

Nota: *Utilice los tapones de plástico rojo originales o cinta adhesiva de remoción limpia.*

- Envuelva la unidad en lámina de polietileno.
- Obtenga una caja de cartón de doble corrugado. Sus dimensiones interiores deben ser como mínimo 15 cm (6 pulg.) mayores que las del equipo. La caja de cartón debe resistir ≥125 kg (275 lbs).
- Ponga en todos los lados material de relleno para evitar que el equipo se mueva dentro del contenedor.
- Cierre la caja de cartón con una cinta adhesiva homologada.
- Marque todas las caras de la caja de cartón, incluidas la superior y la inferior, con el rótulo “FRÁGIL”.

Entorno

- Se deben cumplir las siguientes condiciones tanto para el transporte como para el almacenamiento:

Rango de temperatura -20 ° a +70°C (-4 ° a +70,00°C)

